MEMORIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo XXVIII Junho—1934 Fasciculo 2

# Contribuição ao conhecimento dos actinobacilos (*)

por

GENESIO PACHECO

(Com as estampas XXXII — XXXV)

Ha um certo numero de especies bacterianas sobre as quais pouco se conhece. Estão neste caso os actinobacilos descritos por Lignières e Spitz na Argentina em 1904; são microbios patogenicos para os animais, nos quais causam doença caracterisada por endurecimento dos tecidos da lingua e dos musculos do pescoço, sob fórma epizootica, mais ou menos frequente.

Estes germens foram vistos mais tarde parasitando tambem o homem (Ravaut e Pinoy), sob a fórma de inflamações cronicas da mastoide, do ouvido e das meningeas e foram erigidos em genero por Brumpt, em 1910, sob o nome de *Actinobacillus*.

No correr das investigações que realisamos sobre doenças de psitacideos tivemos ocasião de encontrar um papagaio infectado por uma especie dessas bacterias, cujos caracteres diferem da especie descrita por Lignières e Spitz.

Tratava-se de um papagaio (*Amazona aestiva*), trazido pelo Dr. Floriano de Almeida ao nosso serviço. SINTOMAS — O animal adoecera subitamente, dois dias antes, apresentando-se triste, inapetente e com intensa enterite disenteriforme. Quando o examinamos repousava num canto da gaiola, com olhos cerrados, azas pendentes, plumas não arre-

(*) Recebido para publicação a 15 de Setembro de 1933.

piadas; não tremia e movia-se bem quando provocado a faze-lo. No fundo da gaiola esparramavam-se fezes liquidas, brancacentas ou misturadas com sangue, consequentes á forte diarréa.

NECROPSIA — O animal morreu durante a noite do dia em que o recebemos e á necropsia apresentava: figado de consistencia firme, com manchas amareladas, parecendo depositos fibrinosos, baço de consistencia mole e intestino cheio de material mucoso, de côr verde. Cloaca contendo abundante material de coloração pardacenta. Ao exame histologico foram encontradas alterações importantes apenas no figado, consistindo em fócos de proliferação mesenquimatosa, em redor dos vasos ou fóra deles, constituída por elementos celulares redondos, semelhantes a linfocitos, e por elementos dotados de protoplasma fortemente eosinofilo. Ocasionalmente, entre os elementos atrás mencionados, viam-se algumas celulas com nucleo rodeado de uma orla de protoplasma basofilo. Não havia reação celular em torno das necroses, nem inclusões celulares. Exames bacterioscopicos do figado, seja no esfregaço do orgão, seja nos córtes, não revelaram a existencia de elementos bacterianos.

Demos a esta ave a denominação de Pg Fl.

Os exames microscopicos das fézes, *ex-vivo* e dos orgãos, *post-mortem*, não revelaram a presença de parasitos ou bacterias aos quais se pudesse atribuir a doença. Figado e fézes foram semeados em placas de meios de cultura solidos e em tubos contendo meios liquidos. Em todos cresceram colonias de uma bacteria, diferindo de outras que ordinariamente vegetavam naqueles meios quando semados com material semelhante, oriundo de papageios que então examinavamos e que foram assimilados ás salmonelas, num rapido exame microscopico.

Consistiam as diferenças na fórma e dimensões da bacteria e no aspecto das colonias de cultura, de tal maneira que nos pareceu, no momento, tratar-se de uma pasteurela, isto é, eram colonias, pequenas, transparentes e isoladas. Reisoladas, por passagens sucessivas em placas de agar, estudamos 3 amostras nas suas propriedades bacteriologicas, 2 de figado e 1 de fézes.

CARACTERES MICROSCOPICOS — Aparecem como bastonetes pleomorficos, variando de tamanho de menos de um micron até muitas dezenas de micra, ora com aspecto de cocobacilos atarracados, ora em fórmas alongadas, ou mesmo filamentosas. Os elementos microbianos dispõem-se isoladamente, quando pequenos, ou em aglomerados ou novelos, quando longos. As fórmas filamentosas muitas vezes se desfazem numa cadeia de bastonetes pequenos, não sendo raro surprehender-se uma transformação dessas ainda a meio caminho. Este aspecto é identico ao de uma

hifa segmentando-se em artrospóros. Outras caracteristicas morfologicas apresentam as fórmas longas: entumescimentos terminais ou no corpo bacilar, semelhantes a dilatações conhecidas da *Pasteurella pestis* e de outras bacterias, como fórmas de degeneração. Observam-se entumescimentos tambem nas fórmas curtas, que assumem aspetos bizarros, como se fossem bolas de substancia plastica, comprimidas pelos dedos. Os desenhos e as fotografias dão idéa da sua variabilidade de fórma. Além disso, essas entumescencias apresentam uma particularidade: é uma menor afinidade corante, aparecendo nas dilatações mais volumosas espaços quasi incolores, separados ou não por septos, corados mais intensamente. Este aspecto microscopico é muito semelhante ao obtido por Red & Orr com o *H. influenzae*, fazendo variar a concentração do pH do meio de cultura.

O microorganismo não toma o Gram, nem é acroresistente (acido-resistente). Corado pelo metodo de Neisser não foram vistas granulações no corpo bacilar.

Examinado em culturas recentes, em meios liquidos, mostrou-se imovel. Espóros não foram encontrados em culturas novas ou velhas. Nestas, quando conservadas em agar, as fórmas filamentosas praticamente desapareciam e só se viam elementos cocobacilares identicos aos das fórmas filamentosas, quando estas se desfasiam em cadeias. A sobrevivencia das culturas é pequena, pois, mesmo conservadas em tubos fechados á lampada, não chegavam a durar 60 dias.

C. CULTURAIS — Visto nos seus caracteres culturais, o microorganismo turva o caldo simples, uniformemente, com producção de pequeno deposito pulverulento, colar na parte superior e fina pelicula. Acidifica o leite muito fracamente, nas primeiras 24 horas, mas logo a seguir (3.º á 4.º dias) o coagula; mais tarde o alcalinisa e depois peptonisa. Não altera o vermelho neutro. Não produz indol nem acetoina. Não reduz os nitratos a nitritos. Não produz pigmentos, fluorescencia ou odor nas culturas. Possue fermentos proteoliticos, pois, não só peptoniza o leite coagulado como tambem funde a gelatina dentro de poucos dias. Não cresce sobre batata, mas turva a agua do meio. Exerce fraca acção sobre os assucares: fermenta, sem produção de gás, quasi unicamente os monosaccharideos, exceto a levulose isto é, age sobre glicose, galatose, mannose, arabinose e xilose; a rhamnose é fermentada tardiamente, do 4.º ou 10.º dia em deante. Dos dissaccharideos só fermenta a lactose. Não fermenta saccharose, maltose, rafinose, esculina, dextrina, inulina, amido, adonita, manita, glicerina, sorbita, dulcita, inosita e salicina.

O crescimento em meio Sabouraud é muito pobre e demorado.

Vegeta bem a 37.° e em presença de oxygenio. Cresce em anaerobiose, pobre e lentamente.

Crescimento em varias concentrações de pH — Numa serie de tubos de caldo com pH variando de 4.2 a 8.0, foi semeada uma gota de cultura de 24 horas em caldo. Houve crescimento nos tubos em que o pH era de 6.4 para cima. Quarenta e oito horas após apareceu fraca vegetação no tubo em que o pH era 5.2; esta vegetação progrediu até crescimento normal, no 3.° dia. Nos tubos de mais baixas concentrações de pH não houve crescimento. Examinadas essas culturas ao microscopio notava-se que, nos primeiros tubos, de concentração mais baixa, as fórmas mais frequentes eram de bastonetes pequenos, curtos, com raras cadeias e que, naqueles de pH 7.0 para cima, os bastonetes se alongavam e as fórmas filamentosas e as cadeias se tornavam muito mais frequentes.

Crescimento em varias concentrações salinas — Uma serie de tubos de agar simples fundido, adicionado de quantidades crescentes de solução de NaCl a 20 %, variando de 0,01 até 3 cc., foi semeada com uma gota de cultura, depositada na superficie do agar de cada tubo.

O crescimento deu-se bem em 24 horas, excéto nos dois ultimos tubos, que acabaram vegetando mais tarde. As culturas foram examinadas ao Gram, cada dois dias. Inicialmente não apareceram alterações importantes, mas ao cabo duma semana notou-se maior frequencia de fórmas filamentosas e bizarras nos tubos de concentração salina mais elevada.

Dissociação microbiana — Repassadas em placas as culturas, quer as da série em que fizemos variar o pH, quer as de varia concentração salina, encontravam-se nas placas dois tipos de colonias, não observadas anteriormente, isto é, os tipos S e R, bem caracterisadas, além de tipos mixtos (V. fotografias). Repassadas em placas, verificamos que o tipo S se mantinha puro desde o inicio, e que o tipo R, pelo contrario, dava sempre os dois tipos S e R. Sómente depois de muitas passagens foi possivel obter este tipo em estado puro. Ambos os tipos S e R foram ainda purificados por meio de passagens em placas e por fim estudados nas suas propriedades bacteriologicas:

Morfologia — (Exame diréto com o aparelho de Zeissler). A forma da colonia S era no inicio regularmente redonda, de superficie lisa, convexa e brilhante, á luz diréta; seu aspeto por transparencia era translucido. No 2.° ou 3.° dia os bordos se adelgaçavam e a parte primitiva mantinha-se saliente com o centro ligeramente granuloso, dando a fórma de uma bacia emborcada.

As colonias R tinham os caracteres normais deste tipo de colonia: irregularmente redondas, superficie rugosa, rasas, sem brilho, á luz diréta, opacas, quando vistas por transparencia; bordos ondulados ou largamente denteados, cheios de dobras ou elevações.

Com o tempo as colonias dos dois tipos tomavam coloração amarelada.

Colonias filhas — Sobre a superficie dos dois tipos, particularmente sobre as colonias rugosas, apareciam frequentemente botões de colonias filhas, de varios tamanhos e em grande numero, espalhadas irregularmente sobre a superficie das colonias.

Diferenças morfologicas — Microscopicamente diferiam fundamentalmente os elementos componentes destes dois tipos de colonias: o tipo S era constituido de bastonetes, na maioria mais longos que largos, encurvados, com extremidades arredondadas, quasi sempre dispostos isolados, e raras fórmas bacterianas filamentosas e cadeias, formadas de poucos microorganismos. O tipo R possuia bastonetes curtos, quasi cocos, tambem isolados, numerosas cadeias de muitos elementos e fórmas filamentosas, monstruosas, de aspeto bizarro, com dilatações no corpo ou nas extremidades. Foram notadas, nas fórmas monstruosas aqui observadas, os mesmos aspectos morfologicos e tintoriais anteriormente observados na cultura original, antes de ter sido por nós dissociada a bacteria.

Propriedades culturais — Não diferiam as propriedades culturais de qualquer dos tipos S e R, da amostra original; elas se mantinham inalteradas na época das provas com os dois tipos S e R. Em relação á amostra original notou-se apenas ligeira precocidade da amostra R em fermentar a galactose. Ambas fermentavam a lactose no fim de uma semana, um pouco mais cedo que a original, que o fez em 12 dias. As colonias em placas de meio de Holt-Harris & Teague, talvez por esta razão, apresentavam, após 48 horas, centro escuro, como as colonias de *Escherichia* (coli) de fermentação lenta.

Propriedades sorologicas — Postas em contacto com sôro aglutinante preparado com a amostra original, S e R aglutinaram bem, até o titulo do sôro (1:5.000), ao cabo de 6 horas; examinada a série aglutinante no dia seguinte, verificou-se aglutinação expontanea da série R, inclusive do tubo testemunha.

Saturado o sôro com o tipo R não restaram aglutininas para S, mas este deixava na sôro uma pequena fração para R, que ainda aglutinava a 1/100.

A amostra original não apresentou relações sôrologicas, posta em contáto com sôro aglutinante para as *Salmonella enteritidis*, *pullorum*, *gallinarum*, *psittacosis*, *nocardi*, *morgani*, *paratyphi*, *schottmülleri*, *typhimurium*, *abortus-equi*, *aertrycke*, *suispestifer* e *anatum*.

Amostras de bacilos disentericos, *Shigellas dysenteriae flexneri*, *sonnei*, *schmitzii* e *hiss-russeli* e das Salmonellas *pullorum* e *gallinarum*, não foram aglutinadas pelo sôro aglutinante Pg. Fl.

PATOGENIA — Ao ensaiarmos o poder patogenico do germen o fizemos com os dois tipos dissociados acima. Estes ensaios foram feitos sobre:

*Cobaias*. — Um lóte de 8 animais foi inoculado: 4 com dóse de 0,5 cc., pela boca e 4 com 1 cc. pela via intra-peritonial, com culturas recentes, de 24 horas, em caldo. Nenhuma adoeceu e uma delas, sacrificada um mês depois, não apresentava alterações necroscopicas, nem de seus orgãos se obteve cultura de bacterias nos meios usuais.

*Camondongos*. — De 4 animais inoculados com cada um dos tipos S e R, i. p. e p. o., na mesma data que as cobaias, morreu somente um, que fôra inoculado com 0,1 cc. i. p., com cultura tipo R, sem alterações necroscopicas aparentes.

*Ratos*. — Inoculados dois, cada um com 0,5 cc. de cultura, i. p., não adoeceram.

*Aves*. — Dois pombos e duas galinhas inoculadas no musculo peitoral não adoeceram. Quatro pintos, de duas semanas de idade, tambem inoculados pela mesma via, não adoeceram igualmente.

Restava realisar ensaios sobre bois e cavalos, animais mais sensiveis ás especies isoladas por Lignières e Spitz na Republica Argentina e sobre o papagaio, animal de que fôra isolada a nossa amostra.

Inoculamos 1 alça de cultura recente em agar, de baixo da péle de um boi e de um cavalo. Não observamos alteração no local inoculado ou qualquer repercussão em outros pontos do organismo daqueles animais.

Um papagaio foi inoculado, repetidas vezes, com amostras isoladas do figado e fezes: 0,2 cc. de uma alça de cultura emulsionada em 10 cc. de agua fisiologica no peritonio e 1 cc. da mesma emulsão pela boca. Manifestou doença, durante 2 ou 3 dias seguintes, mostrando-se triste, inapetente, mas restabeleceu-se logo depois; sacrificado, 2 semanas após, em estado de saúde aparente, verificou-se ao exame necroscopico a existencia de lesões congestivas intestinais e ao exame hístologico fócos de necrose no figado e no pulmão, além de proliferação de celulas reticulares do baço.

Outro papagaio foi inoculado por ingestão com a cultura R, apresentando, como o precedente, doença passageira, seguida de pronto restabelecimento. Sacrificado, 3 semanas depois, apresentou, como o primeiro, necroses em fócos no figado.

TRANSMISSÃO DIRETA DA DOENÇA. — Fézes do animal doente *ex-vivo*, foram emulsionadas em agua físiologica e dadas a beber a outro papagaio. Este, não adoeceu e um mês depois foi utilisado numa experiencia com o *virus* que isolaramos de outro papagaio. A ave inoculada teve a doença de *virus* tipica, mas ao exame hístologico revelou, porém, no figado, além de lesões da doença de *virus*, lesões semelhantes ás encontradas em Pg. Fl., isto é, fócos de necrose sem reação celular em torno, encontrados tambem no baço e nos pulmões. As culturas destes orgãos ficaram estereis para bacterias.

Emulsão de orgãos (figado e baço) do animal doente, *post-mortem*, foi inoculada numa maitaca (*Psittacula passerina*), por via peritonial e oral, sem nenhuma consequencia para a saúde do animal.

## DISCUSSÃO

O estudo comparativo das propriedades da bacteria, e mais do do que elas, sua morfologia, levou-nos a inclui-la na ordem *Actinomycetales* da classificação proposta pela Sociedade de Bacteriologistas Americanos.

Esta ordem compreende bacterias com fórmas alongadas, apresentando entumescimentos em massas ou dilatações monstruosas, não esporuladas, não tomando o Gram e não dotadas de movimento. A ordem compreende 2 familias: *Actinomycetaceae* e *Mycobacteriaceae*. Esta envolve as bacterias acroresistentes, propriedade de que não gosa a nossa bacteria, que fica compreendida por isso na primeira destas familias bacterianas.

As *Actinomycetaceae* formam 2 generos, *Actinobacillus*, que apresentam cadeias e *Actinomyces*, que não possuem esta propriedade.

Enquadra-se, pois, a nossa bacteria naquele genero, representado por uma especie unica, o *Actinobacillus lignièresi*, proposto por Brumpt e aceito pela referida Sociedade.

Algumas diferenças apresenta a especie por nós encontrada, que chamaremos Fl, por ora, vistas no seguinte quadro cotejador:

*Quadro comparativo dos caracteres diferenciais do actinobacilo por nós isolado e do de Lignières & Spitz.*

| | *A. lignièresi* | FI |
|---|---|---|
| Forma e dimensões | Bastonetes muito curtos, 1 $\mu$ × 0,4 $\mu$; formas (de involução), atingindo a 25 $\mu$; cadeias. | Bastonetes muito curtos, 1 $\mu$; formas filamentosas bizarras, atingindo a 50 $\mu$; cadeias. |
| Mobilidade e Gram | Imovel, Gram negativo. | Imovel, Gram negativo. |
| Caldo | Turvação, deposito, pelicula. | Turvação, deposito, colar e fina pelicula. |
| Lactose | Fermenta fraco | Fermenta fraco |
| Glicose | Fermenta | Fermenta |
| Leite | Não coagula | Acidificação fraca (24 hs.), coagulação (2º a 3º dias), petonisação lenta do coagulo. |
| Gelatina | Não liquefás | Liquefação (iniciada no 3º dia), fusão de forma cilindrica. |
| Agar | Crescimento mau no inicio, como induto seco, aderente, dificilmente destacavel; mais tarde, com as repicagens, torna-se viscoso. | Crescimento fraco de inicio, como induto umido, esbranquiçado, brilhante, não aderente ao meio. |
| Batata | Crescimento pobre | Não cresce |
| Indol | Produs | Não produs |
| Redução de nitratos a nitritos | Não redús [1] | Redús |
| Exigencia de 0 | Microaerofilo [2] | Microaerofilo |

[1] Apud Bergey.
[2] Apud Ford.

Como diferenças mais importantes dos dois germens salientam-se: a ação coagulante sobre o leite e a produção de fermentos proteoliticos, que fundem a caseina e a gelatina. Seria pois, a especie em questão, diferente da de Lignières, da qual se distingue principalmente pela ausencia da produção de indol, pela capacidade de reduzir os nitratos e pela ação peptonisante sobre a caseina e a gelatina. Alguma duvida poderia surgir, sobre a especificação acima, com as bacterias do genero *Proteus*. De fáto, trata-se de uma bacteria peptonisante, Gram negativa, não esporulada, encontrada nas fézes e dotada de grande pleomorfismo. Mas FI não é gazogeno como o são todos os *Proteus*; não é movel,

e só se conhece um *Proteus* imovel, o *P. asiaticus*; mas além dos caractéres acima, o *P. asiaticus* não coagula o leite, não liquefás a gelatina e produs indol. Fl dá cadeias, propriedade não descríta nos *Proteus*; as suas culturas são inodoras e as dos *Proteus* são de cheiro putrido. Finalmente, o crescimento pobre inicial e a produção de colonias rugosas normais não são caractéres inherentes aos *Proteus*. Formações monstruosas tambem não fôram descrítas neles. A sobrevivencia do *Proteus* em tubos protegidos do dessecamento é quasi indefinida e Fl morria antes de 60 dias. Os *Proteus* alteram o vermelho neutro.

Outras bacterias que se poderiam aproximar dela seriam as pasteurellas. Nenhuma destas, porém, liquefás a gelatina, de modo que são afastados desde logo. Recentemente Boncinelli descreveu uma bacteria com caractéres analogos aos da nossa, isolada por ele de abcesso de rato e por ele filiada ás pasteurellas. Esta bacteria, no entanto, não era dotada de ação sobre o leite nem possuia fermentos proteoliticos. Era justificavel, pois, a filiação que lhe deu Boncinelli.

A semelhança de nossa bacteria com o *Actinobacillus* é, pelo contrario, quasi completa, como vimos acima.

Das suas propriedades merece menção o aspeto da colonia, lisa quando nova, e rugosa com o envelhecimento. Conseguimos dissociar nêle dois tipos de colonias, S e R, bem diferenciados. Uma particularidade se nos deparou interessante: o tipo S mostrou-se puro na dissociação, logo de saída, ao passo que do tipo R fôram necessarias varias passagens sobre placa para consegui-lo puro, donde supômos ser aquele o tipo normal da colonia e S a sua fórma variante, tal qual se observa com outras bacterias que crescem normalmente em colonias rugosas, como o *Bacillus anthracis*, os *Mycobacterium*, etc.

Denominamos a bacteria ora estudada *Actinobacillus psittaci*.

Resta considerar a sua *ação patogenica*. O actinobacilo isolado por Lignières & Spitz mostrou-se patogenico para anmais de laboratorio e para cavalo e cão. Nada fez sobre passaros. A nossa bacteria, ao contrario, mostrou-se inocua para camondongo, cobaia, rato, galinha, boi e cavalo. Sómente em papagaios obtivemos doença passageira mas deixando traços de sua existencia nos orgãos viscerais, particularmente no figado. Anteriormente já viramos que estes animais são passiveis de se infectarem por bacterias diversas, sob fórmas frustras ou passageiras, não mortais, incluindo-se mais esta bacteria como agente patogenico deste grupo para eles.

## LITERATURA REFERIDA

LIGNIERES J. & SPITZ, G. — Contribution à la classification et à la nomenclatura des affections connues sur le non d'actinomycose. Centralb. f. Bakt., Bd. 25, pp. 452-458, 1904.

BRUMPT, E. — Précis de Parasitologie, p. 1.207, 1927.

BERGEY, D. — Determinative Bacteriology, 3.ª Ed., 1930.

FORD, W. W. — Textbook of bacteriology, 1.ª Ed., 1927.

BONCINELLI, U. — Studio su un germe del grupo Pasteurella isolato dal rato bianco. Boll. Ist. Sierot. Mil., vol. II, pp. 834-854, 1932.

PACHECO, G. — Investigações sobre doenças de psittacideos. Mem. Inst. Osw. Cruz, T. 26, pp. 169-233, 1932.

## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS XXXII—XXXV

### ESTAMPA XXXII

Fig. 1 — Colonias da cultura original, com varios dias de crescimento, apresentando colonias filhas.

Fig. 2 — Colonias do typo S.

Fig. 3 — Colonias dos typos S e R, com colonias filhas.

### ESTAMPA XXXIII

Fig. 4 — As mesmas muito aumentadas.

Fig. 5 — Colonias R quasi puras.

Fig. 6 — Esfregaço da cultura original (2.000 ×).

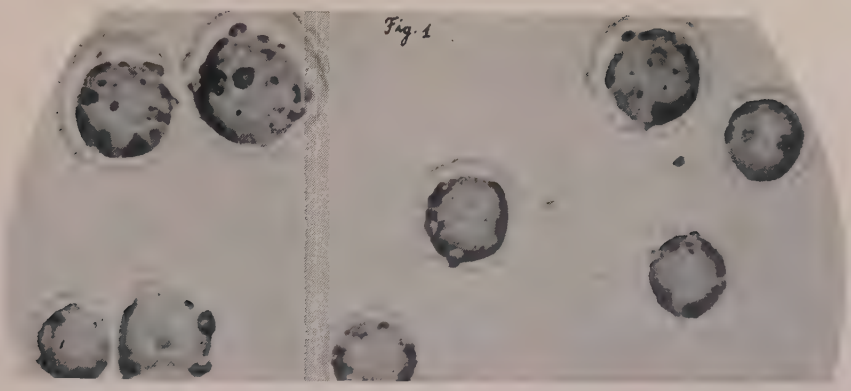
### ESTAMPA XXXIV

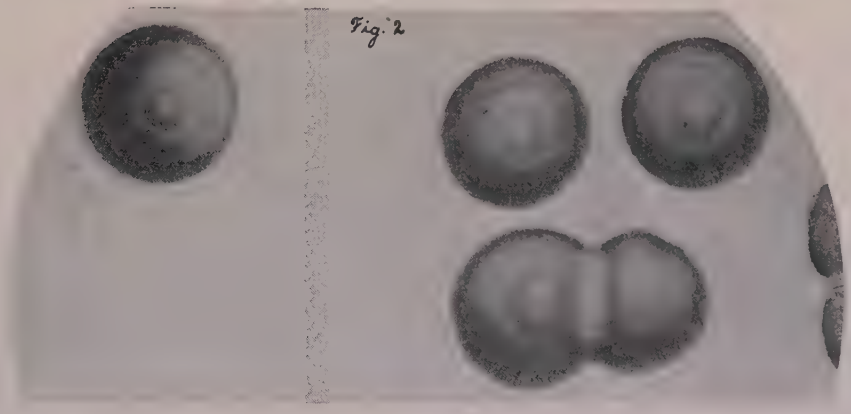
Fig. 7 — Esfregaço da colonia S (2.000 ×).

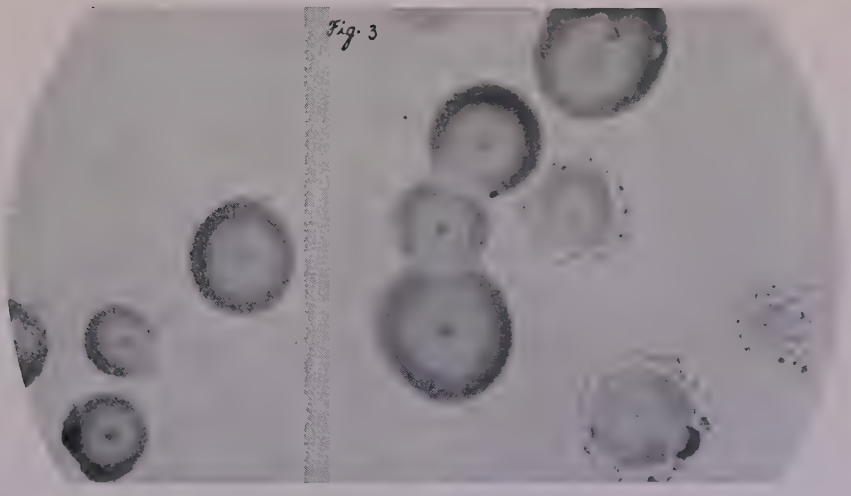
Fig. 8 — Esfregaço da colonia S (2.000 ×).

### ESTAMPA XXXV

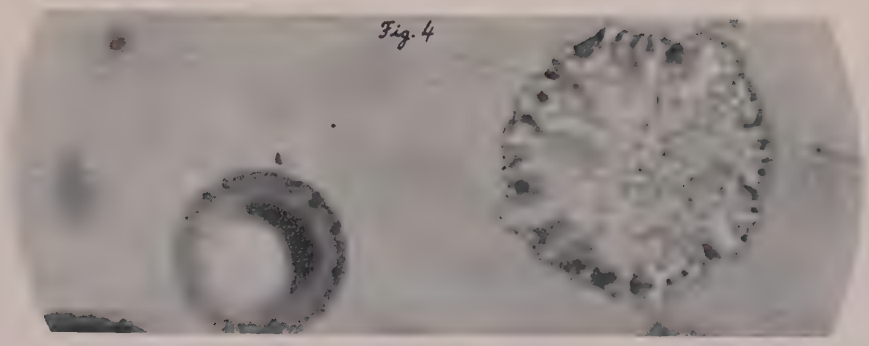
Figs. 9 a 12 — Fotografias de desenhos mostrando os diversos aspetos microscopicos da bacteria.

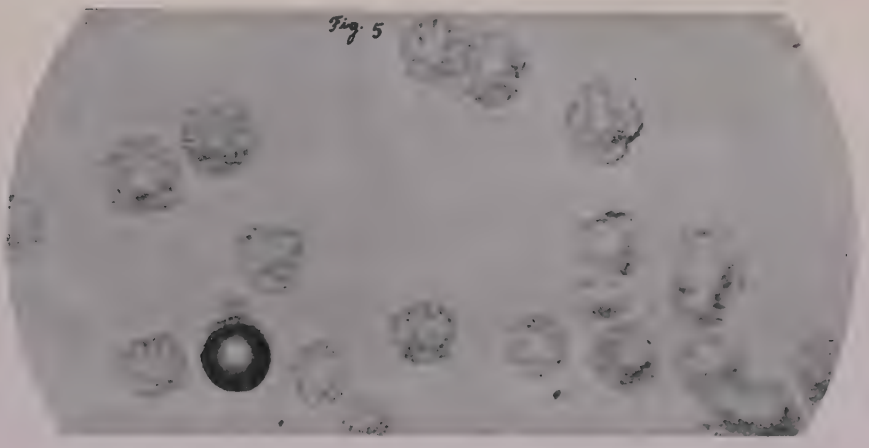


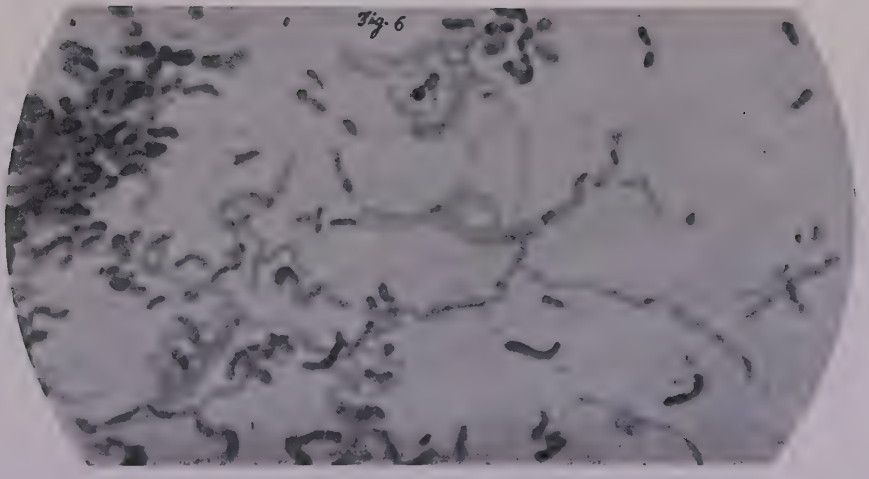




**Genesio Pacheco :** Contribuição ao conhecimento dos actinobacilos.
Contribution à l'étude des actinobacilles.




**Genesio Pacheco:** Contribuição ao conhecimento dos actinobacilos.
Contribution à l'étude des actinobacilles.

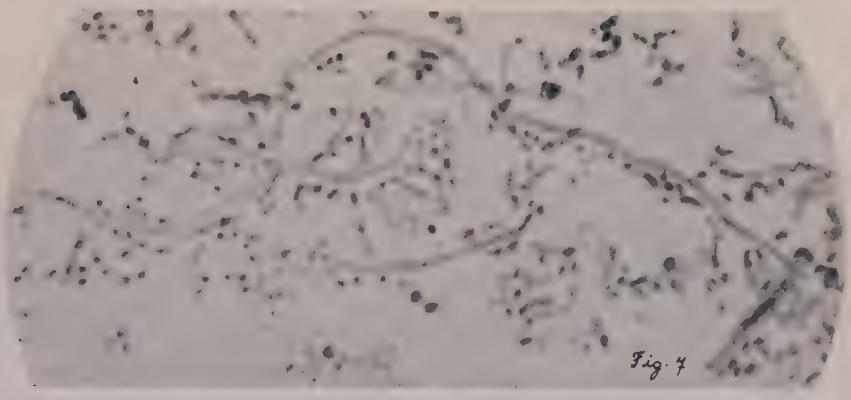


Fig. 7

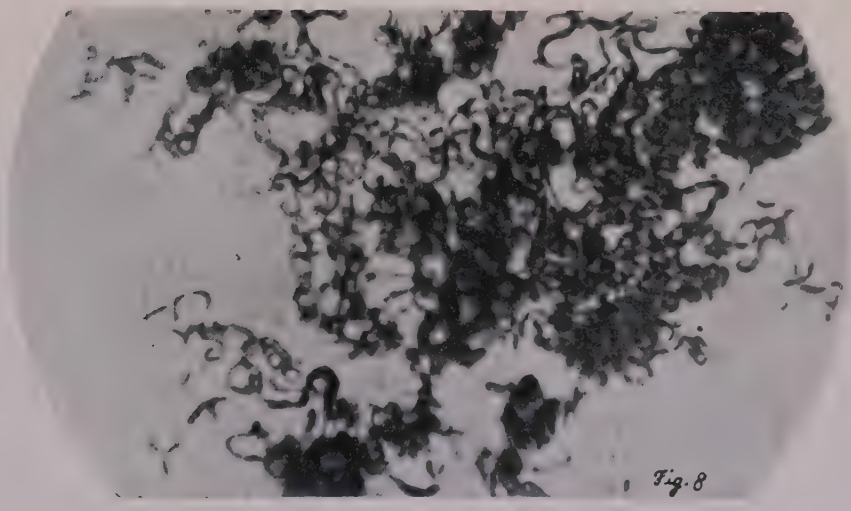


Fig. 8

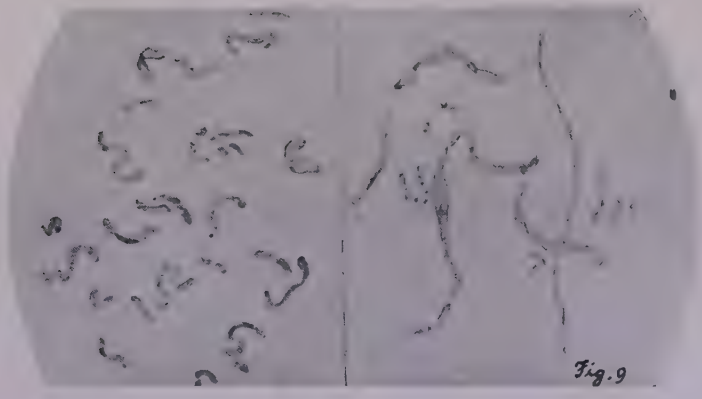
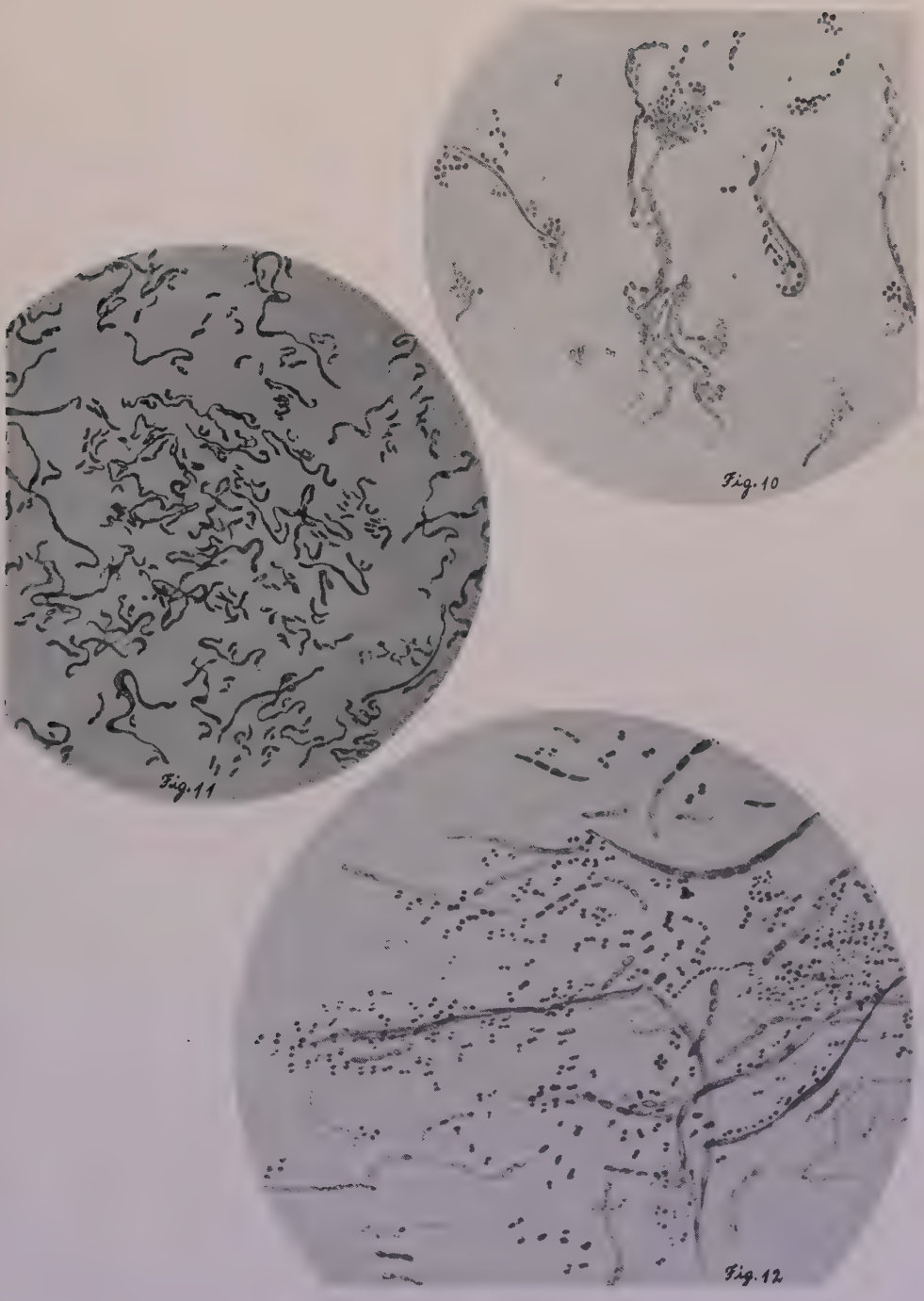


Fig. 9

**Genesio Pacheco :** Contribuição ao conhecimento dos actinobacilos.
Contribution à l'étude des actinobacilles.




**Genesio Pacheco :** Contribuição ao conhecimento dos actinobacilos.
Contribution à l'étude des actinobacilles.

# Contribution à l'étude des actinobacilles (*)

par

**GENESIO PACHECO**

( Planches XXXII — XXXV )

Á l'heure actuelle, malgré les progrès de la bactériologie, il existe encore un certain nombre d'espèces bactériennes bien mal connues; tel est, par example, le cas des actinobacilles, décrits par Lignières et Spitz et trouvés par eux, em 1904, chez les bovins de la République Argentine.

Les actinobacilles sont des microbes pathogènes pour les animaux, chez lesquels ils déterminent une maladie caractérisée par l'induration des tissus de la langue et des muscles du cou. La maladie revêt souvent la forme épizootique.

Plus tard des actinobacilles ont été trouvés chez l'homme, par Ravaut et Pinoy, sous la forme d'une inflammation chronique des mastoïdes, de l'ouïe et des méninges.

Brumpt a fait de ces germes un genre à part, sous la dénomination de *Actinobacillus* (1910).

Au cours de recherches sur les affections des psittacidés, il nous a été donné de trouver un cas d'actinobacillose du perroquet. Le germe qui fait l'objet de ce travail diffère du germe décrit par Lignières et Spitz. Nous l'avons isolé sur un perroquet (*Amazona aestiva*), apporté à notre service par le docteur Floriano de Almeida.

Symptômes. — Le perroquet tombe subitement madale deux jours avant son arrivée au laboratoire. Il est triste, refuse toute nourriture et souffre d'une entérite à forme dysentérique assez intense. Nous l'examinons pour la première fois couché au fond de la cage, les yeux miclos, les ailes tombantes. Sur le fond de la cage on remarquait les souillures des féces liquides, blanchâtres, ou mélangées de sang.

Nécropsie. — L'animal est mort le lendemain de son arrivée à notre service. L'autopsie montre le foie à consistance ferme, parsemé de

(*) Travail reçu le 15 Septembre 1933.

taches jaunâtres, rappelant des dépôts fibrineux. La rate est friable et la cavité intestinale est pleine de mucosités de coloration verdâtre. Le cloaque contient une matière à teinte foncée.

L'examen histologique montre quelques altérations du foie; cet organe présente, en effet, des foyers de prolifération mésenchymateuse autour des vaisseaux et en dehors de leur région. Cette prolifération est constituée soit d'éléments cellulaires à forme sphérique, semblables à des lymphocytes, soit d'éléments à protoplasme fortement éosinophile. On remarquait quelques cellulas à noyau environné d'un orle à protoplasme basophile.

On ne notait aucune réaction cellulaire autour des foyers de nécrose; aucune inclusion cellulaire non plus.

L'examen bactérioscopique des frottis et des coupes du foie n'a pas laissé voir d'éléments bactériens.

L'animal dont il s'agit garde la dénomination Pg Fl.

L'examen microscopique des excréments, pratiqué avant et aprés la mort du malade, ne décèle aucune espèce de parasite à laquelle l'affection aurait pu être rapportée.

Nous pratiquons alors l'ensemencement du foie et des féces sur des plaques à milieux solides de culture et en tubes à milieux liquides. Sur ces milieux ensemencés, nous constatons le développement d'une bactérie qui diffère des germens rencontrés dans les ensemencements que nous avons faits avec les autres perroquets.

L'isolement de cette bactérie sur des plaques de gélose nous a permis d'étudier trois souches: deux ont été isolées du foie et une troisième a été obtenue des féces.

Caracteres microscopiques. — On remarque comme des bâtonnets pléomorphiques, dont la taille varie de moins d'un micron a plusieurs dizaines de microns, et qui offrent tantôt l'aspect de coccobacilles liés, tantôt de formes allongées, voire même filamenteuses. Les éléments microbiens se trouvent disposés isolément lorqu'ils sont petits, ou en pelotons, lorsqu'ils sont longs.

Bien souvent les formes filamenteuses se défont en une chaîne de petits bâtonnets, et il n'est pas rare d'y surprendre leur travail de transformation á demi achevé. Cet aspect est identique à celui d'un hyphen qui se segmente en arthrospores. Les formes longues présentent d'autres caractéristiques morphologiques: gonflements terminaux ou dans le corps bacillaire, semblables aux dilatations connues de la *Pasteurella pestis* et d'autres bactéries comme formes de dégénération. On remarque également des gonflements dans les formes courtes qui revêtent des

aspects bizarres, et rappelleraient des boulettes d'une matiére plastique pétrie avec les doigts. Les dessins et photographies ci-jointes donnent une idée de leur variabilité de forme. En outre, ces intumescences présentent une particularité: c'est une affinité colorante moindre; dans les dilatations les plus volumineuses, on note des espaces presque incolores, séparés ou non par des septums plus fortement colorés. Cet aspect microscopique offre beaucup de ressemblance à celui obtenu par Red et Orr avec le *H. influenzae* en faisant varier la concentration du pH du milieu de culture.

Le microorganisme ne prend pas le Gram, et n'est pas non plus acro-résistant (acide-résistant). En colorant par la méthode de Neisser, on n'a pas vu de granulations dans le corps bacillaire. Il ne donne pas de spores. Dans les vieilles cultures en agar les formes filamenteuses disparaissent; on n'y voit que des coccobacilles.

Vitalité. — La vitalité disparaît dans les vieilles cultures âgées de deux mois.

Cultures. — Bouillon, trouble uniforme, dépôt pulvérulent; développement d'une collerette et d'une fine pellicule.

Le lait est légèrement acidifié au bout de 24 heures; coagulation vers le troisième ou le quatrième jour; puis, alcalinisation et peptonisation.

Le rouge neutre n'est pas altéré. Le germe ne produit pas d'indol ni d'acetylméthylcarbinol; il ne réduit pas les nitrates en nitrites, ne secrète pas de pigments. Pas de fluorescence. Les cultures sont inodôres. L'action protéolytique est marquée; le lait coagulé est peptonisé; la gélatine et le sérum coagulé sont liquéfiés en quelques jours.

Sur pomme de terre, pas de culture; il se produit à peine un trouble liquide du milieu.

Action sur les sucres. — L'actinobacille attaque légèrement les sucres. Il fermente, sans dégagement de gaz, les monosaccharidés, excepté la levulose; il fermente donc le glucose, le galactose, le manose, l'arabinose et le xylose; le rhamnose n'est que tardivement fermenté, à partir du 4ème et même du 5ème jour. Parmi les disaccharidés seul le lactose est fermenté. Aucun changement n'est observé sur le saccharose, le maltose, le raffinose, l'esculine, la dextrine, l'inuline, l'amidon, l'adonite, la mannite, la glycerine, la sorbite, la dulcite, l'inosite et la salicine.

Le développement sur milieu de Sabouraud se fait mal et très lentement.

La culture se fait bien à 37°, en presence de O; en anaérobiose elle se fait mal.

Variations du pH du milieu. — Des essais réalisés sur des milieux à pH variant de 4,2 à 8,0 donnent les résultats suivants: le développement se fait bien dans le bouillon dont le pH est au dessus de 6,4; si le pH est 5,2 le germe pousse encore, mais la germination est retardée. Si le pH a une concentration plus basse, aucune germination n'est constatée. Dans les tubes à pH autour de 5,0, les formes de petits bâtonnets sont de règle; dans les milieux de pH plus elevés, les formes allongées et les chaînes prédominent.

Variation de la concentration en chlorure de sodium. — Des tubes à gélose additionnée de quantités croissantes d'une solution de NaCl a 20 % sont disposés; on fait varier de 0,01 à 3 cc. la quantité de cette solution à chlorure de sodium ajoutée au milieu ensemencé d'une goutte de culture.

Le développement s'y produit bien, sauf pour les deux derniers tubes à concentration salée plus forte; le germe n'y pousse en effet que tardivement.

La conservation du germe pendant quelques jours en ces milieux à un taux élévé de NaCl produit des formes bizarres à longs filaments.

Dissociation microbienne. — Le développement des cultures sur des plaques où la concentration saline et taux du pH sont variables, ont produit deux types de colonies: le type R et le type S (voir les figs), qui correspondent, par leur aspect, au type Smooth et au type Rough, d'après la désignation de Arkright, acceptée aujourd'hui partout.

Le repiquage de ces colonies en plaques montre que le type S se maintient pur; le type R, par contre, se dissocie toujours en ces deux types. Il n'est obtenu complètement pur qu'après certain nombre de passages.

L'isolement de chacun de ces deux types, assez caractéristiques, nous conduit à étudier leurs propriétés bactériologiques.

Morphologie. — Examen direct au microscope de Zeissler. La colonie S se présente de forme sphérique et à surface polie, convexe, brillante à la lumière réfléchie et translucide par transparence. A' partir du 2ème ou du 3ème jour, on remarque l'amincissement du bord de la colonie; sa surface centrale se montrait légèrement granuleuse, rappelant l'image d'une cuvette renversée.

La colonie R était sphérique, à surface ridée et presque plane; le bord était ondulé ou légèrement dentelé.

Les vieilles colonies des deux types prennent le teint jaunâtre.

Colonies filles. — A' la surface des colonies S et R, on remarque souvent le développement de petits boutons, nombreux.

Caractéres morphologiques. — L'examen bactérioscopique des deux types de colonies nous permet de signaler quelques différences morphologiques: le type S se compose de petits bâtonnets, isolés, courbés, à extrémités arrondies; on voit aussi quelques éléments à fórme filamenteuse, ou groupés en chaînes. Le type R est constitué d'éléments assez courts, également isolés, ou donnant lieu soit à la formation de chaînes nombreuses et longues, soit au développement de formes filamenteuses, bizarres, à renflement dans le corps bacillaire.

Caractéres des cultures. — Les deux colonies que nous étudions ici présentent les mêmes caractères de culture. Toutefois on observe que la souche R fermente plus rapide la galactose.

Propriétés sérologiques. — Les souches S et R, en présence d'un serum préparé avec la souche primitive, agglutinent bien au bout de 6 heures jusqu'au titre du sérum (1 p. 5.000). Au bout de 24 heures, on remarque l'agglutination spontanée de la série à type R; l'agglutination est aussi positive pour le tube témoin.

Si on réalise la saturation du sérum avec le type R, le type S n'agglutine plus; par contre l'agglutination avec le type R, est encore possible à 1 p. 100, dans le sérum en présence d'antigène à souche S.

Une émulsion de la culture originale n'a pas accusé de rapports sérologiques quand on l'a mise en contact avec un sérum agglutinant pour les *Salmonella enteritidis*, *pullorum*, *gallinarum*, *psittacosis*, *morgani*, *paratyphi*, *schottmülleri*, *typhimurium*, *abortus-equi*, *aertrycke*, *suipestifer* et *anatum*.

Les souches de bacilles dysentériques, *Shigella dysenteriae*, *flexneri*, *sonnei*, *schimitzii* et *hiss-russelli*, ne sont pas agglutinées par le sérum agglutinant Pg Fl. Même remarque pour *Salmonella pullorum* et *Salmonella gallinarum*.

Pathogenicité. — Nous l'avons étudié en partant des deux types de colonies.

*Cobaye*. — Les essais d'infection portant sur 8 cobayes soit en administrant 0,5 cc. *per os*, ou 1 cc. dans le péritoine (culture de 24 hs., en buoillon), ont été négatifs.

*Souris*. — Quatre souris sont inoculées sans qu'on puisse observer aucune altération dans leur état de santé.

*Oiseaux.* — Les essais effectués sur deux pigeons, deux poules, quatre poulets, ont été négatifs.

Les inoculations répétées chez le perroquet d'une suspension de culture, faites *per os*, ou dans le péritoine, donnent lieu à une maladie légère; l'animal inoculé se rétablit et est sacrifié en santé au bout de deux semaines. On observe des lésions congestives de l'intestin, des foyers, de nécrose du foie et des poumons, suivis d'une prolifération des cellules réticulaires de la rate.

Un autre perroquet inoculé par injections, est trouvé légèrement malade et se rétablit, l'autopsie montrant toujours quelques foyers de nécrose du foie.

*Cheval et boeuf.* — Une anse de culture émulsionnée et inoculée sous la peau n'a rien donné.

Transmission directe de la maladie. — Les féces du perroquet Pg Fl, émulsionnées dans du sérum physiologique ont été administrées *per os* à un autre perroquet. L'oiseau inoculé ne présente rien d'anormal; il est utilisé au bout d'un mois pour des essais sur la maladie à *virus*, que nous avons étudiée ailleurs. A' l'autopsie, il présentait les lésions qui caractérisent la maladie à *virus* et aussi les lésions décrites chez le perroquet Pg Fl: quelques foyers de nécrose sans réaction cellulaire alentour, dans la rate et dans les poumons. Les essais de culture sont restés sans résultat. De même les tentatives de réproduction de la maladie, en série, sur « Psittacula passerina », en partant toujours des lesions, ont échoué.

## DISCUSSION

L'étude de la bactérie isolée nous porte à la placer dans l'ordre des *Actinomycetales*, d'après la classification de la Société de Bactériologues Américains.

L'ordre des *Actinomycetales* se compose de bactéries à forme allongée, présentant des renflements en massue, ne donnant pas de spore, ne prenant pas le Gram et immobiles. Il possède deux familles: *Actinomycetacées* et *Mycobacteriacées*. Celle-ci rapporte aux bactéries achro-résistantes (acide résistantes). La bactérie ci-étudiée est colorable par la méthode de Gram et se range dans da famille des *Actinomycetacées*, genre des *Actinobacillus*, qui présente la formation en chaînes. Il s'agit donc d'un germe appartenant à l'unique espèce « *Actinobacillus lignèresi* », proposée par Brumpt, et acceptée par la Société des Bactériologues Américains.

Le tableau ci-joint permet de se rendre compte de quelques ca-

ractères du germe que nous avons étudié, par rapport à ce qui a été décrit par Lignières et Spitz.

| | *A. lignièresi* | Notre souche |
|---|---|---|
| Forme et dimensions | Bâtonnets très courts, de 1 $\mu$ × 0,4 $\mu$; formes d'involution de 25 $\mu$. Formation de chaines. | Bâtonnets très courts de 1 $\mu$; formes filamenteuses bizarres de 50 $\mu$; formation de chaines. |
| Mobilité | Immobile | Immobile |
| Coloration | Gram négatif | Gram négatif |
| Bouillon | Trouble. Dépôt. Pellicule | Trouble, dépôt, formation d'un collier. Pellicule légère. |
| Lactose<br>Glucose<br>Lait | Fermente légèrement<br>Fermente<br>Ne coagule pas | Fermente légèrement<br>Fermente<br>Acidifie (24 heures). Coagule (2ème ou 3ème jour). Peptonise le caillot lentement. |
| Gelatine | Ne liquéfie pas | Liquéfation (commencée le 3ème jour) fusion de forme cylindrique |
| Agar | Pousse mal. Formation d'une couche adhérente à la surface du milieu. | Pousse bien. Formation d'une couche non adhérente à la surface du milieu. |
| Pomme de terre | Pousse mal | Ne pousse pas |
| Indol | Positif | Négatif |
| Réduction des nitrates en nitrites. | Négatif [1] | Positif |
| Exigence en 0. | Microaérophile [2] | Microaérophile |

[1] Apud Bergey.
[2] Apud Ford.

Les caractères différentiels les plus importants sont donc: l'action coagulante sur le lait et la production de ferments protéolytiques, qui dissolvent la caséine, le sérum coagulé et la gélatine. Le germe étudié s'écarte encore de l'*Actinobacillus* de Lignières et Spitz, car il ne produit pas d'indol, réduit les nitrates en nitrites et a une action peptonisante sur les protéines.

Ces caractères pourraient créer des doutes avec les bactéries du genre *Proteus*. En effet, la bactérie étudiée est un germe peptonisant, non colorable par la méthode de Gram, ne donnant pas de spore, trouvée dans des féces et présentant un pléomorphisme accentué. Mais il faut remarquer que notre souche n'est pas gazogène comme les *Proteus* et qu'elle n'est pas mobile. Parmi les germes du genre *Proteus*, seul le *P. asiaticus* est immobile. Au surplus, le rouge neutre est altéré par les *Proteus*. Le germe qui fait l'objet de ce travail s'écarte du *P. asiaticus*

par le fait que celui-ci ne coagule pas le lait, ne liquéfie pas la gélatine et ne produit pas d'indol.

Il faut remarquer encore que les cultures du genre *Proteus* ont l'odeur putride, celles de l'actinobacille sont inodores; l'actinobacille donne lieu à la formation des chaînes tandis que les *Proteus* ne le font pas.

Le développement difficile, la formation de colonies rugueuses et de formes monstrueuses sont aussi des caractères que les *Proteus* ne présentent pas. La vitalité de l'actinobacille disparaît dans les cultures au bout de deux mois; celle des *Proteus* em tubes de culture fermés, par contre, se maintient de façon presque indéfinie.

L'immobilité, la production de chaînes, la colorabilité et la production de nécrose en foyers chez l'animal, pouvait faire rapporter la bactérie aux pasteurelles. Celles-ci ne sont pas de germes fondant la gélatine, c'est à dire, ne sont jamais protéolytiques.

Poncinelli a isolé du rat une bactérie produisant des formes semblables et qui diffère de la nôtre par la présence de granulations: elle n'acidifie et ne peptonise pas le lait. Il a assimilé la bactérie aux pasteurelles.

Dans l'ensemble des propriétés de notre bactérie, il faut remarquer l'aspect des colonies jeunes à surface polie qui deviennent ridées en vieillissant. Nous sommes arrivés ainsi à dissocier deux types de colonies bien différentes. Nous pouvons considérer le type S de colonie, obtenu pur dès le moment de sa dissociation comme la variante et le type R, purifié seulement après certain nombre de passages, comme type fondamental. C'est ce qui est le cas avec le *Bacillus anthracis*, les *Mycobacterium*, etc., dont les colonies sont normalement ridées.

Nous avons donné à la bactérie étudiée la dénomination d'*Actinobacillus psitacosis*.

En ce qui concerne l'action pathogène du germe, il faut considérer que l'actinobacille de Lignières et Spitz s'est montré pathogène pour les animaux de laboratoire, pour le cheval e pour le chien, n'ayant aucune action sur les oiseaux. Notre bactérie, par contre, n'a aucune action sur la souris, le cobaye, le rat, la poule, le boeuf, ou le cheval. Seul le perroquet s'est montré sensible; il devient légèrement malade et se rétablit ensuite, mais le foie présente les lésions de la maladie.

Nous avons vu, ailleurs, que le perroquet présente souvent des formes légères d'infections bactériennes diverses, qui guérissent. Parmi ces infections, il faut placer celle que nous décrivons ici.

Certaines conditions, étudiées ailleurs, peuvent rendre l'infection bactérienne grave et mortelle.

## EXPLICATION DES PLANCHES XXXII — XXXV

### PLANCHE XXXII

Fig. 1 — Colonies de la culture originale après plusieurs jours de culture, avec boutons des colonies filles.
Fig. 2 — Colonies du type S pur.
Fig. 3 — Colonies des types R et S, avec boutons de colonies filles.

### PLANCHE XXXIII

Fig. 4 — Les mêmes très augmentées.
Fig. 5 — Le type R presque pur.
Fig. 6 — Frottis de la souche originale. 2.000 ×.

### PLANCHE XXXIV

Fig. 7 — Frottis du type S. 2.000 ×.
Fig. 8 — Frottis du type R. 2.000 ×.

### PLANCHE XXXV

Les photographies des dessins (9-12) montrent les différents aspects microscopiques de la bactérie.

# Typhus exantematico em Minas Gerais [1-2]

pelos

**PROF. DR. JOÃO AFFONSO MOREIRA**
( Diretoria de Saúde Publica )

e

**DR. OCTAVIO DE MAGALHÃES**
( Instituto "Ezequiel Dias" )

(Com as estampas XXXVI - XXXVII)

Antes da publicação do trabalho definitivo sobre o *Typhus exanthematico* em Minas Gerais, convem desde já ir fixando alguns aspetos interessantes que o problema vem despertando e nós temos procurado resolver da melhor maneira possivel. Além de mais algumas propriedades do virus de Minas Gerais, estudámos tambem aqui o problema da imunidade cruzada com o virus da « febre maculosa das Montanhas Rochosas » e o do «typhus de São Paulo». A primeira parte aliás nos foi possivel fazer graças á gentileza do Dr. L. Soper, da Fundação Rockefeller no Brasil, que nos aproximou de R. R. Parker, perito especial do Laboratorio para o estudo da «Rockey Mountain Spotted Fever», nos Estados Unidos. O Dr. Parker além de larvas infectadas do « Dermacentor andersoni » enviou-nos vacinas contra aquela variedade de tifo americano e instruções pormenorizadas para o emprego e estudo da vacina e do virus. O virus de S. Paulo foi-nos cedido pelo Dr. Lemos Monteiro — o infatigavel pesquizador do Instituto Butantan que, com uma bondade cativante, nos ofereceu tudo: virus e trabalhos publicados. Em nossa primeira nota dissemos que o V. M. matava cobaias na percentagem de 69,2 %. Tinhamos então apenas mais ou menos 283 animais observados. Hoje, com 692 cobaias injetadas, podemos assegurar que a percentagem de morte é muito mais alta. Foi mesmo interessante notar que quanto mais alto era o numero de cobaias inoculadas tanto mais subia a percentagem de casos fatais. Assim com 320 tivemos 72 % de mortes; com 350 — 75 %; com 427 —

---

[1] Comunicação á Sessão de 1º de Junho de 1933 da Sociedade Med. Cir. de Belo Horizonte.
[2] Brasil Medico, nº 31, pg. 599, 26-8-1933.

V. M. — virus mineiro
V. S. P. — " de S. Paulo
V. R. — " da Rockey Mountain Spotted Fever
V. P. — " mineiro de percevejo.

83 %; com 505 — 86,7 %; com 674 — 93,4 %; e finalmente, em 25-XI-933 em 692 cobaias injectadas com virus e que se aproveitaram, apurámos 90,6 % de mortes. É, no dizer de Parker, a percentagem de morte das cobaias inoculadas com o virus da «Spotted Fever». O virus[3] de Minas Gerais conserva-se bem quando congelado a menos 5° ou 10° cent. de temperatura constante. Já ensaiámos a conservação por este processo, com resultados positivos, até 60 dias. É provavel que bem maior seja ainda esse poder protetor do frio sobre a vida do virus.

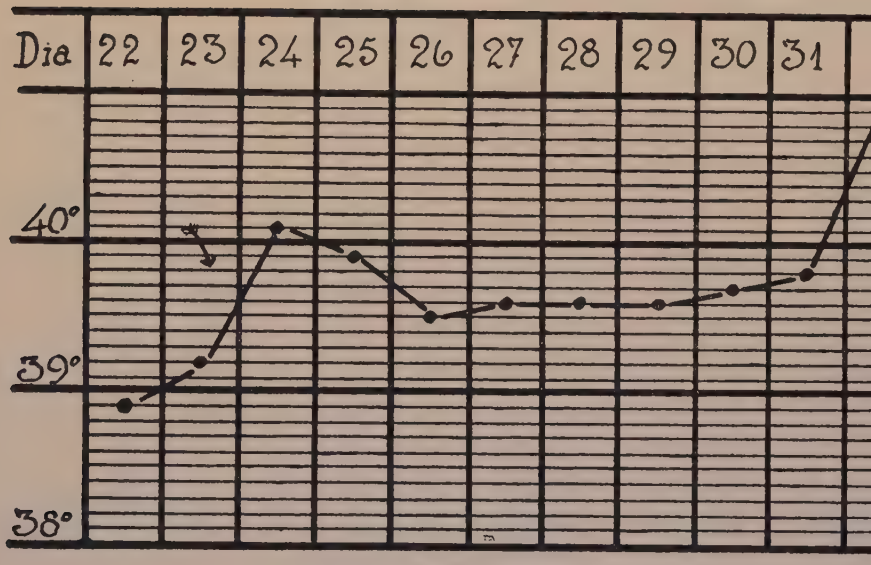
Em dadas condições o virus póde atravessar a vela L5 e produzir a doença tipica. *Cobaia* n.° 429: — Inoculada, via intra peritonial, com 2 cc. de emulsão do virus (V. M.) em sôro fisiologico, filtrada através da vela L5. As culturas do filtrado ficaram estereis em agar e caldo quando deixadas na estufa a 37° — 24 horas. As velas eram verificadas quanto a passagem de germes comuns de pequenas dimensões. Inoculada a 28-VII-933. — 39/38,8/39,9/39,5/40/40,9/41,3/41,2/40,7/40,5/40,8/40,3/40,1/39,8/39,5/, +. Tinha 600 grs. de peso. Perdeu em 13 dias, 190 grs. Baço ainda volumoso no fim da doença, com 0,g. 700 de peso e hemorrágico.

Na maioria dos casos, porém, as velas L3, L5, Berkfeld N., Senum B retêm o virus. O virus morre quasi instantaneamente á temperatura da ebulição da agua. Ele é conservado bem, na glicerina de Price a 50 %, em sôro fisiologico e baixa temperatura (geladeira). Diluido a 1:10 bilhões infectou e matou a cobaia n.° 310. Inoculada a 7-VIII-933, intra peritonial com 2 cc. diluido em sôro fisiologico 1:10 bilhões de virus V. M. — Resultado. Temp. — 38,8/38,8/39,2/39,9/40,3/40,6/40,6/40,8/, +. O virus V. M. seco no vacuo e presença de acido sulfurico — resistiu bem até 7 dias. *Cobaia* n.° 403: — Inoculada a 24-VIII-933 com 0,10 cent. de sistema nervoso central V. M., 7 dias após o dessecamento. Temperatura: 38,8/40,5/40,7/40,7/40,7/40,8/40,5/40,9/40,8/40,7/41,7/40,8/40,8/40,9/40/39,5/, +. Morta em 9-IX-933. Foi indiferente a conservação do virus, dessecando-se o sistema nervoso central ou o sangue dos animais infectados. *Cobaia* n.° 580: Inoculada com sangue do *Rhesus* n.° 10, em pleno periodo febril, dessecado ha 3 dias. 0,10 ctg. de substancia seca em 27-IX-933. Temp.: 38,6/38,5/38,7/39,7/40,5/40,6/40,5/40,3/37,8/, +, morta em 5-X-1933. O Saguim de bigodes (*Mydas mystax*) é sensivel ao virus. Após inoculação apresenta reação termica elevada (Vide grafico 1) e morre.

---

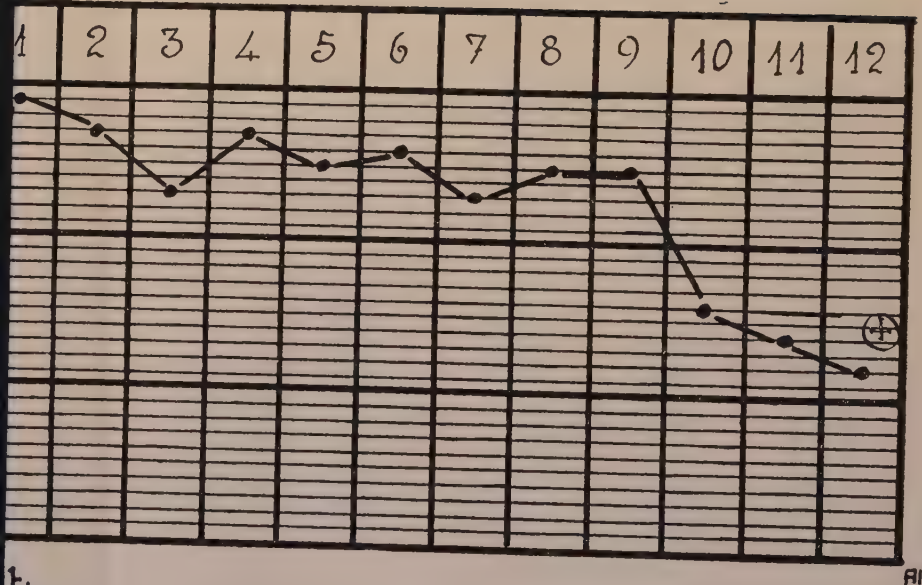
[3] Chamaremos daqui por diante para facilidade de expressão;

# Julho




Inoc. na camara anterior do olho V. M. a

# Agosto.




tivo.

Alice-
935

Grafico 2 — Cobaia 222.

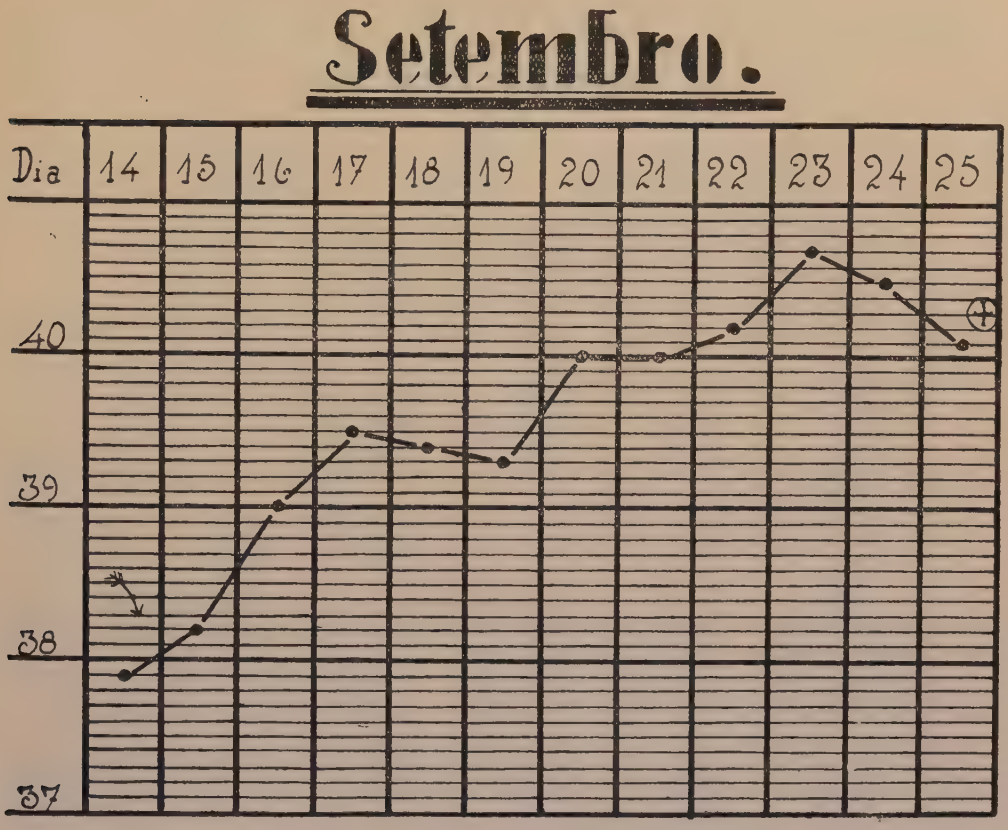



Grafico 1 — Saguim « *Mydas mystax* ».

O V. M. injetado na camara anterior do olho dos animais sensiveis, provoca localmente uma reação intensa e inféta o animal. 3 ou 5 dias após a injeção aparece um processo inflamatorio local, com lacrimejamento claro a principio, purulento por fim, diminuição da fenda palpebral e opacidade da cornea, congestionamento e edema da conjuntiva e palpebras. A lesão local tende a regredir. *Cobaia* n,º 222: — Infectada a 22-IX-933 na camara anterior do olho esquerdo. 0,1 cc. emulsão V. M. ativo. Resultado (Vide grafico 2). — 38,9/39,2/40,1/39,9/39,8/39,6/39,6/39,6/39,7/39,8/40,9/40,7/40,3/40,7/40,5/40,6/40,3/40,5/40,5/39,6/39,4/39,2/,+. Necropsia: — Baço ainda volumoso com 0,950 grs. de peso e 3×1 cent. de tamanho, hemorragico. Periesplenite. Os ovos e as larvas nascidos dos percevejos infectados contêm o virus. *Cimex* (creados no Instituto E. Dias), sugaram a cobaia n.º 91 e os *Rhesus* 9 e 11 mortos com a molestia experimental tipica no laboratorio. 10 a 12 lar-

vas e ovos nascidos destes percevejos foram triturados, emulsionados em sôro fisiologico a 9,5 °/₀₀, esterilizado, e inoculados, na dóse de 2 cc. no peritonio da cobaia n.° 299 (Vide grafico 3).—Inoculada a 7-VIII-933. Temp.:

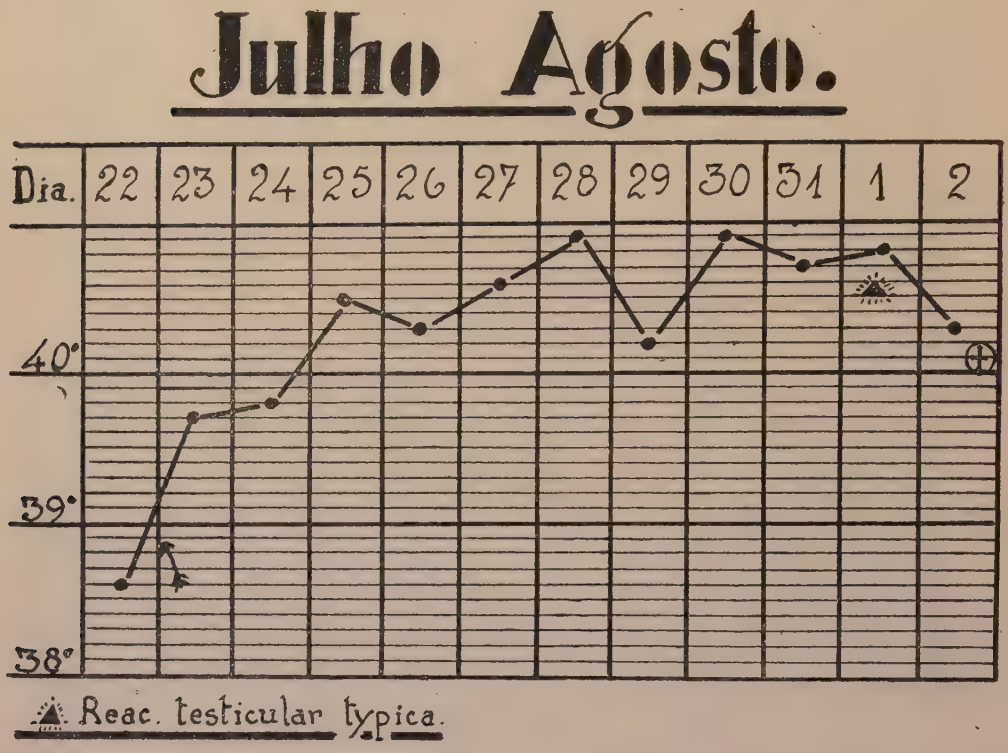



Grafico 3 — Cobaia 299.

— 38,6/39,7/39,8/40,5/40,3/40,6/40,9/40,2/40,9/40,7/40,8/40,3/, +. (Reação testicular tipica). Com o sangue da cobaia 299 inoculámos outras cobaias e o virus continúa a ser conservado no laboratorio. N.° 298 — Inoculada a 7-VIII-933, idem ibidem. Temp.: 38,9/39,4/39/40/40,6/40,3/38,5/ +. O virus foi conservado no laboratorio após outra passagem. Os ovos nascidos destes cimex (cerca de 25) foram triturados em sôro fisiologico 9,5 °/₀₀, esterilizado, e inoculado na cobaia n.° 379 por via sub-cutanea. Infectada a 19-VIII-933. — 39,/39/39,5/40,4/40,2/39,9, +. Com o sistema nervoso central desta cobaia inoculámos, via intra peritonial, a cobaia n.° 423. Inoculada a 26-VIII-933: — 39/39,2/39,8/40,6/40,5/40,6/40,5/40,5/40,8/, +. Testiculos inchados (Vide grafico 4). O virus continúa a ser conservado no laboratorio.

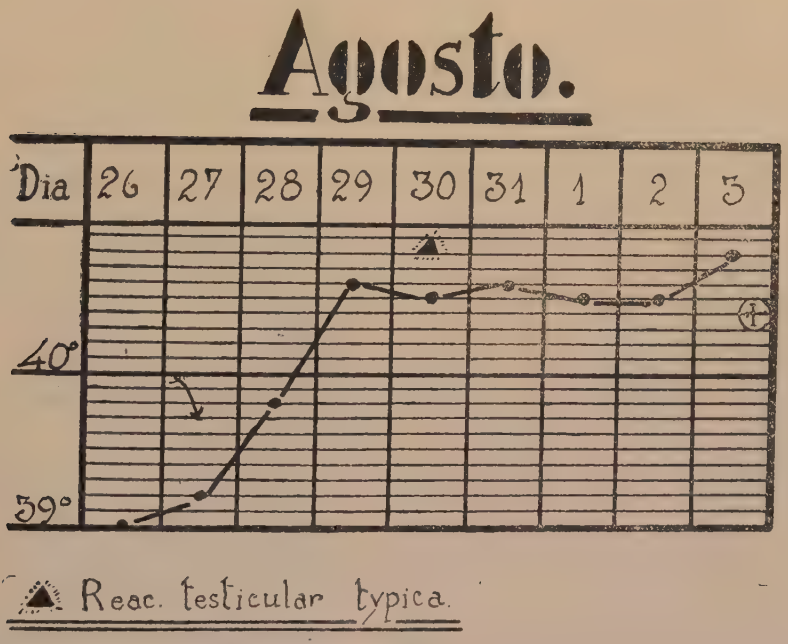



Grafico 4 — Cobaia 423.

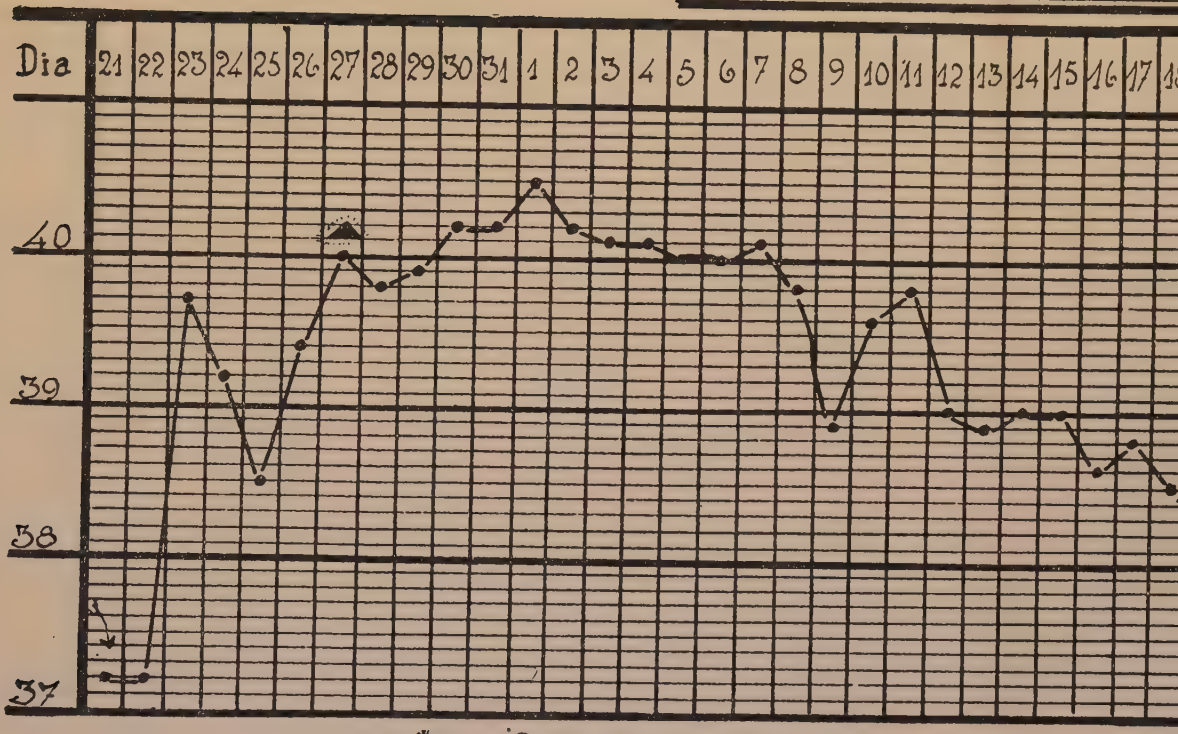
Fizemos percevejos, criados no porão do Instituto « Ezequiel Dias », picar duas vezes, com intervalo de alguns dias, o doente Onofre no periodo febril da doença, quando internado no Hospital Cicero Ferreira. Estes *Cimex* foram deixados no laboratorio em repouso. Com os óvos (cerca de 20) nascidos destes *Cimicideos* inoculámos a cobaia n.º 717. Foram triturados os óvos em sôro fisiologico, a 9,5 %₀₀, esterilizado. Resultados: — Temp.: 38,9/39/39/39/39,3/39,9/40,3/40,2/40/40,5/39,8/39/39,6/40,3/40,6/40,8/40,8/40,2/39,9/39,5/39,6/39,5/39,5/40,5/40/40/40,4/. (Sacrificada). Reação testicular tipica. O virus continúa a ser conservado no laboratorio.

As lesões macroscopicas, anatomo-patologicas nas cobaias, produzidas pelos 4 virus: V. M., V. S. P., V. P. e V. R. são muito parecidas. As do V. P. parecem, porém, muito mais acentuadas. Ha ainda um fáto que precisamos assinalar. É a evolução mortal da doença em algumas cobaias infectadas pelo V. M. sem febre aparentemente percebida. Não é a doença inaparente apenas. É a doença de evolução mortal sem marcada manifestação febril ou escrotal. As passagens seguintes e as discretas lesões viscerais demonstram que a morte foi produzida pelo virus. *Cobaia* n.º 654: — Inoculada com o V. R. em 6-XI-933 — não reagiu. Em 25-XI-933 foi reinoculada com V. M. ativo: 39/39,6/

39,9/39,/38,6/39,3/39,4/39,7/39,5/39,8/40/40,9/, +. Não apresentou reação testicular. Com o sistema nervoso central desta cobaia reinoculámos a n.º 777, 4-XII-933: 37,7/39,5/39,8/40/40,9/, +. Lesões anatomo patologicas tipicas. *Cobaia* n.º 649: — Inoculada no dia 18-X-933, com V. R. Reagiu no fim de longa incubação com 40,2/40,3/40,2. (3 dias). Resistiu. Em 25-XII-933, reinoculamos com V. M. átivo. Não apresentou grande reação febril, mas morreu no fim de nove (9) dias. Temp.: 38,5/39,8/39,2/39,4/39,3/39/39,4/38,8/38,5/39,/ +. Com o sistema nervoso central desta cobaia injetamos a n.º 776 que teve o seguinte aspéto termico: 38,8/38,9/40/40,4/40,3/40,2/40,4/39,4/, +. Lesões tipicas.

Para identificarmos a natureza do V. M. intetámos tambem, como de regra se pratica hoje no mundo inteiro, a prova da imunidade cruzada. Eis as prôvas: I. SERIE: — Vacinámos contra o V. R. (vacina remetida pelo Dr. R. R. Parker n.º 1732) as seguintes cobaias, via subcutanea, com 1 cc., em 12-XI-1933: N.ºs 612 — 613 — 614 — 615 — 616. Em 18-XI-933, as seguintes: 656 — 657 — 658 — 659 — 660. Em 22-XI-933, abandonadas as 612 e 613 que morreram, sem reagir; no 6.º dia após, reinjetámos a 614 com V. P. (sistema nervoso central da cobaia 608). Não reagiu febrilmente mas morreu no 4.º dia após a inoculação. As 615 e 616 foram reinoculadas com o V. M. (4.ª passagem, sangue D. F. da cobaia 609 que reagiu tipicamente inclusive pela reação escrotal). Ambas reagiram febrilmente e pela tumefação escrotal — n.º 615: 39/39,7/39,5/40/40,3/39,6/39,2/40,7/40,4/40,4/41,3/40,7/40,7/40,5/40,6/40,3/39,6/39,7/. Vive ainda. — N.º 616 — 39,1/39,4/39,3/39,5/40/39,5/39,4/40/40,9/40,7/41/40,7/40,5/40,6/40,3/40,5/39/39,6/39,4/38,6/39/38/, + No dia 28-XI-933 reinoculámos as n.º 656 e 657 com V. M., 0,10 centig. do sistema nervoso central da cobaia 678 — (5.ª passagem, sangue D. F.). Ambas reagiram febrilmente e morreram. N.º 657: 39,3/39,5/39,5/39,9/39,8/39,6/40/39,8/39,3/40/40/, +. N.º 656: 39/39,3/39,6/39/39,2/39,7/40,7/40/, +. Ambas perderam, em 6 dias, cerca de 1/4 do seu peso. O baço da 656 pesava ainda 0,grs. 800 e o da 657 — 1,g. 100 Ambos « vermelho carregado », hemorragicos. A cobaia n.º 658 foi injetada, pela mesma epoca, com o sistema nervoso central da cobaia 662 com 0,10 cent., (V. M., 5.ª passagem do sangue de G. S. J. M.). Reagiu febrilmente e morreu. N.º 658: 39,2/39,2/39,6/39,8/39,2/40,5/40,6/36,4/, +. As cobaias n.º 660 e 659 foram deixadas para testemunha. Nada apresentaram. II. SERIE: — Cobaias restabelecidas de V. M. e reinoculadas — A) com virus da V. R., n.º 350 inoculada, pela 1.ª vez em 12-8-933, com sistema nervoso central da cobaia 317 (4.ª passagem

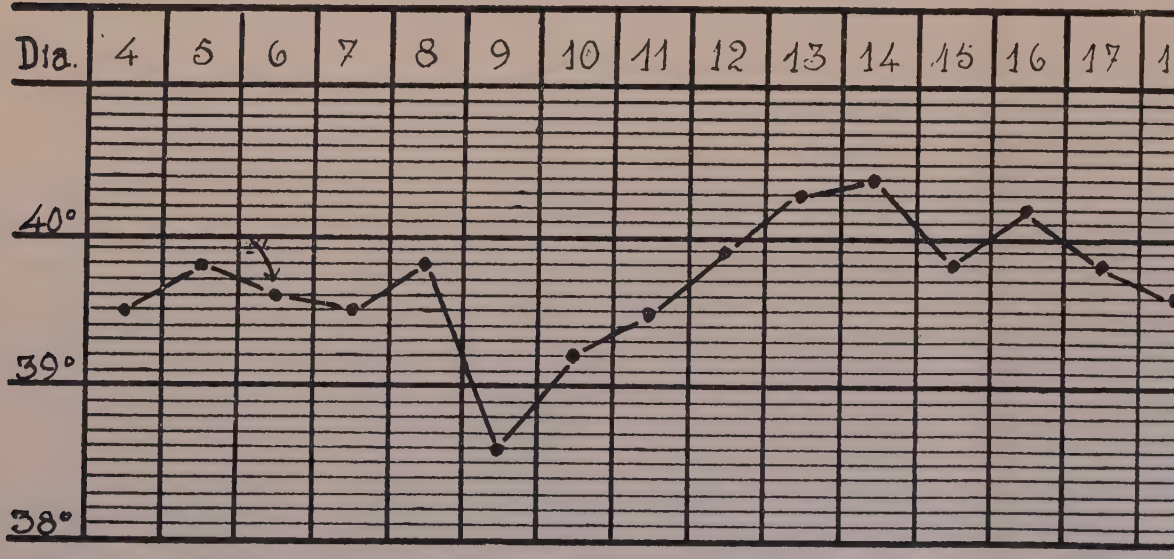
# Maio Junho




Sys. n. c. cobaya 65 ↓ . Sangue coracão J.M. ↓

Tumefação escrotal intensa.

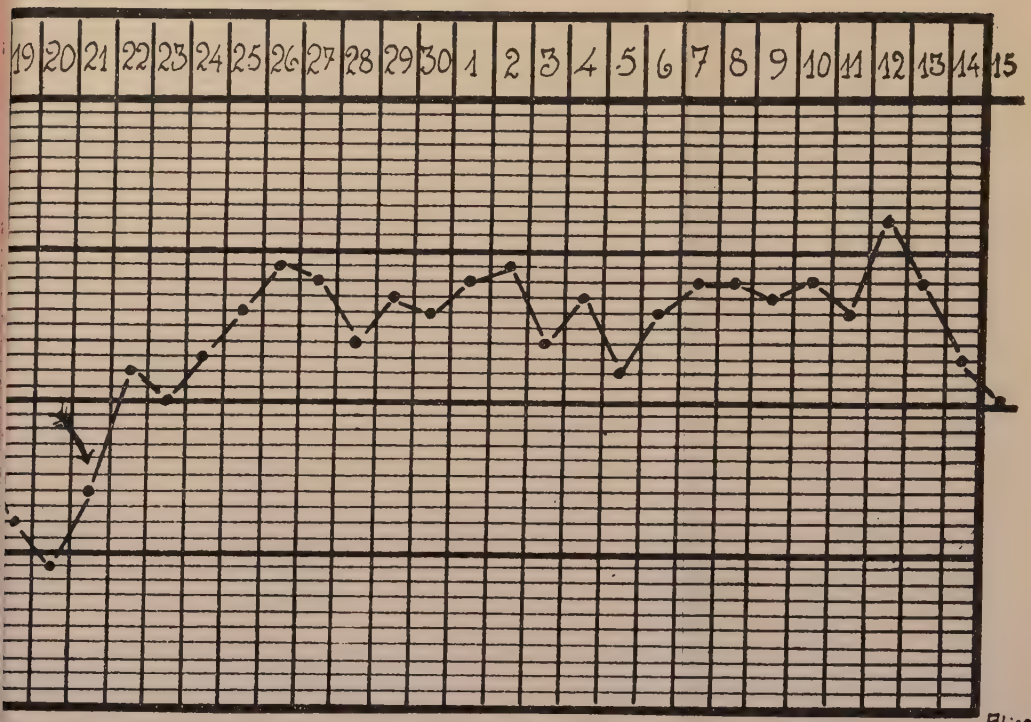
# Outub




Inoc com trituração de carrapatos Dermacentor anderson

Reac. escrotal intensa

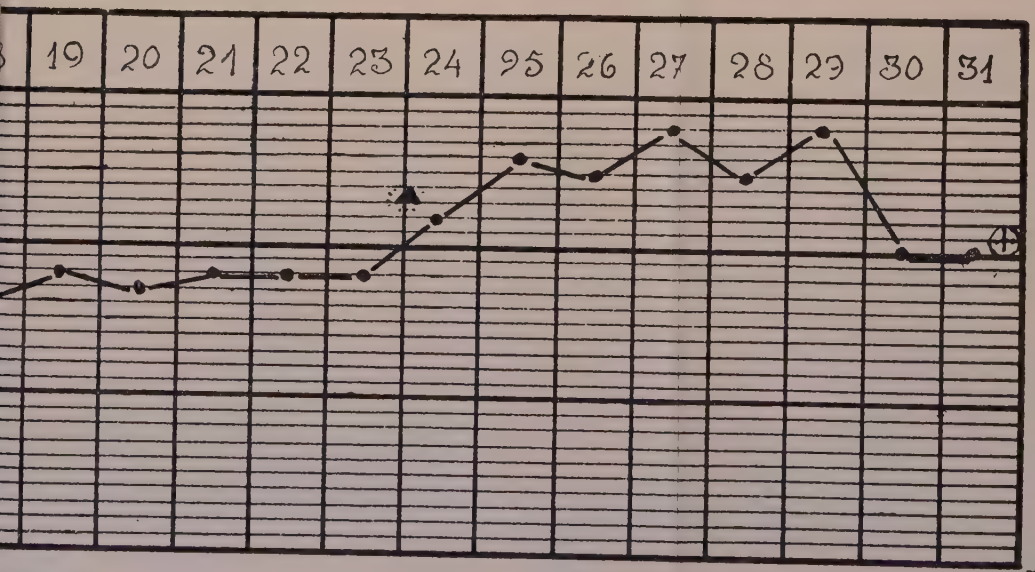
) Julho.




Alice. 933.

Coboura Nº 1

ro.




Alice. 933.

Coboura 1 (continuação)

V. P. obtido infectando, por picada, os *cimex* no laboratorio). Reagiu febrilmente durante muitos dias: 39,3/39,3/39,2/39/40,2/40,5/40,8/41/40,9/40,7/40,4/40,2/40,9/40/40,2/40,5/40,2/39,9/39,3/39,4/. Resistiu. Em 18-X-933, injetámos a mesma cobaia com V. R. Temp.: 39/39,/39/39,9/40/38,5/, +.

Grafico 6 — Cobaia 762.

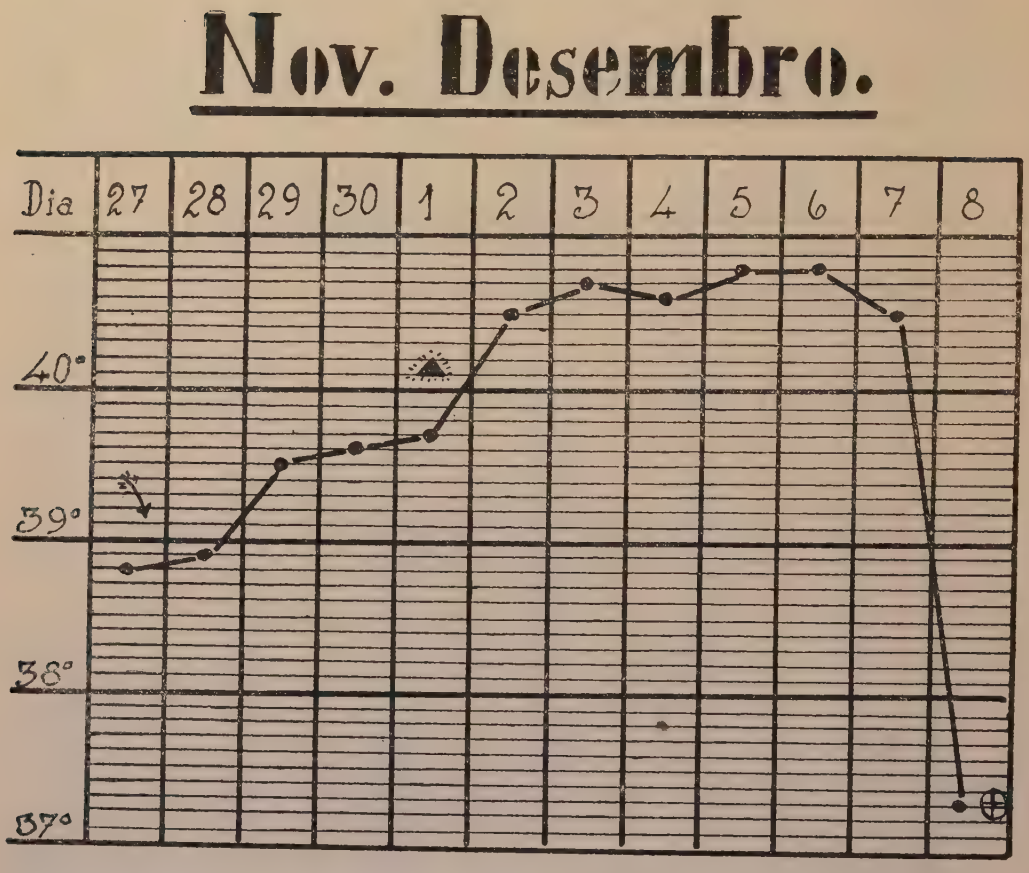



Grafico 7 — Cobaia 763.

*Cobaia n.º 1*: — Inoculada, pela 1.ª vez, em 21-V-933, via intra peritonial com 2 cc. de sangue do coração de J. M., morto (V. M.) no Hospital Cicero Ferreira. Teve uma reação demorada. Salvou-se. Em 21-VI-933, já apiretica, reinoculámos a mesma cobaia com o sistema nervoso central (V. M.) da cobaia n.º 65. A cobaia 65 era a 3.ª passagem de V. M. proveniente do sangue de M. O. que reagira febrilmente e morrera em 9 dias. Ainda uma vês a cobaia n.º 1 reagiu

febrilmente (Vide grafico 5) mas não morreu. 2 mêses e pouco após o abaixamento da temperatura da 2.ª reação febril pela inoculação de V. M. injetamos o V. R. (triturados de *Dermacentor andersoni* remetido pelo Sr. R. R. Parker). O grafico 5, da cobaia n.º 1, é expressivo. Após a inoculação de 7 dias a temperatura começou a se elevar. Houve pequena remissão, nova temperatura elevada e foi sacrificada no fim de 25 dias. Apresentou uma notavel reação escrotal. A necropsia revelou um baço volumoso, vermelho hemorragico, com pelinpenite ligeira, pesando 1,g. 300 e medindo 3,5×1,5 centim. Figado volumoso, pesando 20, grs. 800. Com o material dessa cobaia (sangue e sistema nervoso central) continuamos a conservar o V. R. em nosso laboratorio pela inoculação em outras cobaias, n.os 699, 700, 701, 702, 703.

*Cobaia n.º 109*: — Inoculada em 26-VI-933, pela 1.ª vez intra peritonial, com liquido pertonial da cobaia 57 (4.ª passagem V. M. sangue coração do menino J. M., H. Cicero Ferreira). Apresentou, após incubação de 5 dias, reação febril que chegou a segunda ascenção até 41.º. A reação febril durou muitos dias. Em fins de Julho a temperatura começou a caír. Em 18-X-933, dois mêses e poucos dias ápós a cura, reinoculámos com o V. R. Não reagiu febrilmente. Morreu em 7-XI-933, 21 dias após. A necropsia revelou um baço com 0, g. 800 de peso e 1,8×1,2 cent. de tamanho. O sistema nervoso central desta cobaia, apesar da falta de reação febril, infectou em nova passagem outra cobaia (727) que reagiu expressivamente e morreu. Temp.: 38,9/38,9/39,6/40/41,3/39,8/39,9/40,7/40,2/40,6/40,5/40,8/. +.

B) com o virus V. S. P. — *Cobaia* n.º 352: — Infectada, pela 1.ª vês, com o V. P. em 12-VIII-933. Temp.: 38,8/38,5/39,7/40,3/40,4/40,7/40,5/40,5/40,5/40,2/39,9/39,7/, etc. — Inoculada, pela 2.ª vez, com V. S. P., em 18-X-933. Temp. — Não reagiu febrilmente. Vive. *Cobaia* n.º *147*: — Inoculada a 6-VI-933, com V. P. Reagiu fortemente: — 39/40/40,5/39,9/40,5/40,2/40,3/40,3/40,5/40,2/40,6/40,5/41/40,6/41/40,7/ 40,5/40,2/40,4/40,6/39,9/39,5/, etc. Em Outubro 1933, a temperatura desta cobaia era de 38,7/38,5/. Em 18 de Outubro de 1933 foi reinjetada o V. S. P. Temp.: 38,7/38,5/39,3/40,4/39,9/39,9/39,6/39,4/39,8/39,8/39,2/39,6/39,5/39,8/39/39,7/39,8/39,8/, +. Morreu no fim de 17 dias. Baço 0, grs.500 de peso, vermelho claro. Reinoculámos com o sistema nervoso central as cobaias 718 que reagiu e morreu e 719 que reagiu e está viva. III. SERIE: — Cobaias inoculadas com V. S. P. mais sôro humano de convalescentes do *Typhus exanthematicus* de Minas Gerais (V. M.): *Cobaia* n.º *705* + 2 cc. sôro menino Onofre imediatamente após. Temp.: 39/39,2/39,6/39,5/39,4/39,5/39,5/39,4/39,5/39,2/ 39,5/39,8/39,4/39,8/40,4/40/38,8/39,7/, etc. Ainda vive.

*Cobaia n.º 706*: — V. S. P. + 2 cc. sôro menino Onofre inoculado 24 horas após. Temp.: 38,6/38,6/39,4/39,2/39,4/39,4/39/39/39,5/39,4/39,2/39,5/39,4/39,4/38,5/39,7/39,9/39,4/38,7/39/40/39,4/38,7/39,8/39,2/, +. Pela necropsia apurámos liquido no peritonio. Baço com 0,grs. 950, vermelho, hemorragico.

*Cobaia n.º 707*: — V. S. P. — Testemunha. Temp.: 38,6/39,2/39/39,6/39,5/39,3/38,8/39/39,8/40,5/40,7/40,9/40,3/ 39,9/40,5/40,1/39/39,2/39.5/

*Cobaia n.º 708*: — V. S. P. — Testemunha. Tp.: 38,4/39,4/40/39,1/39,3/39,3/39,2/39,8/39,3/39,1/ 39,3/38,8/40/40,4/40,6/40/40,7/40,3/ 40/639,9/40/40,3/38,4/.

IV. SERIE: — Virus da « Rockey Mountains Spotted Fever » (V. R.) + sôro do menino Onofre — *Cobaia n.º 699*: — 2 cc. Sangue cobaia n.º 1, via intra peritonial — Testemunha. Temp.: 39/39,2/40,4/40,3/40,5/39/39,2/39/39,8/39,5/38,5/40/40,6/40,5/40,3/40,9/40,6/39,2/38/, etc. Vive. — Testemunha. — *Cobaia n.º 700*: — V. R. 2 cc. Sangue cobaia n.º 1 — via intra peritonial — 38,/39,2/38,7/39/39,6/40,5/40,6/41,2/40,3/40,5/39,8/40,5/40,7/41/40,1/39,9/40,4/40,2/40,7/40,4/40,7/38/. Vive. — *Cobaia n.º 701*: — V. R. Sangue cobaia n.º 1 — 2 cc., via intra peritonial + 2 cc. sôro de convalescente (Onofre) imediatamente após: 38,5/39,4/39,6/40/40,3/39,2/39,5/39,5/39,7/39,1/38,7/40,2/40,3/40,2/39,8/40/40,3/40,6/39,9/40,2/40,3/. Vive. — *Cobaia n.º 702*: — V. R., 0,10 sistema nervoso central da cobaia n.º 1, via intra peritonial + 2 cc. sôro de convalecente. V. R. (Onofre), 24 horas após: 38,5/39,4/40/39,7/39,8/39,3/39,2/39/39/38,4/40/40,4/40,9/39,9/39,5/40/40,4/39,5/39,8/39,7/39,5/. Vive. — (Morreu 1 mês após, já sem febre ha 4 dias. Necropsia: Baço 0,g. 700 — peso).

V. SERIE: — Virus de Minas Gerais (V. M.). Sôro de convalescente (menino Sandoval). 1) *Cobaia n.º 674*: — V. M. Temp. 38,4/38,5/39,5/40,2/40,4/, +. 2) *Cobaia n.º 675*: — V. M. + 1 cc. sôro imediatamente após — 39/39,2/39,8/9,8/39,6/40,5/39,7/39,2/ 39,7/40,2/40,5/40,8/39,2/38,6/, etc. Vive. 3) *Cobaia n.º 676*: — V. M. + 1 cc. sôro 24 horas após: 38/38,1/39,5/39,8/39,8/40,1/ +. 4) *Cobaia n.º 677*: — V. M. + 1 cc. 48 horas após: 38,5/39,1/39,6/39,7/41,2/40,3/39,7/, +. 5) *Cobaia n.º 678*: — V. M. + 1 cc. sôro, 72 horas após. Tp.: 38,8/38,8/38,/39/38,6/40,2/40,4/, +. 6) *Cobaia n.º 679*: — V. M. + 2 cc. sôro, 24 horas após: 39/38,/40,1/40,4/40,3/39,5/, +.

Que se póde concluir das 5 series de experiencias de imunidade cruzada? — 1) A vacina da « Rockey Mountains Spotted Fever » não protege as cobaias contra o virus mineiro. — 2) Cobaias que se salvaram do V. M. podem morrer quando reinoculadas com o V. S. P. e morrem quando inoculadas com o V. R. — 3) O sôro de convalecente do V. M. protege cobaias quando injetado imediatamente após a inoculação virulenta dos virus V. S. P., V. R. e V. M.

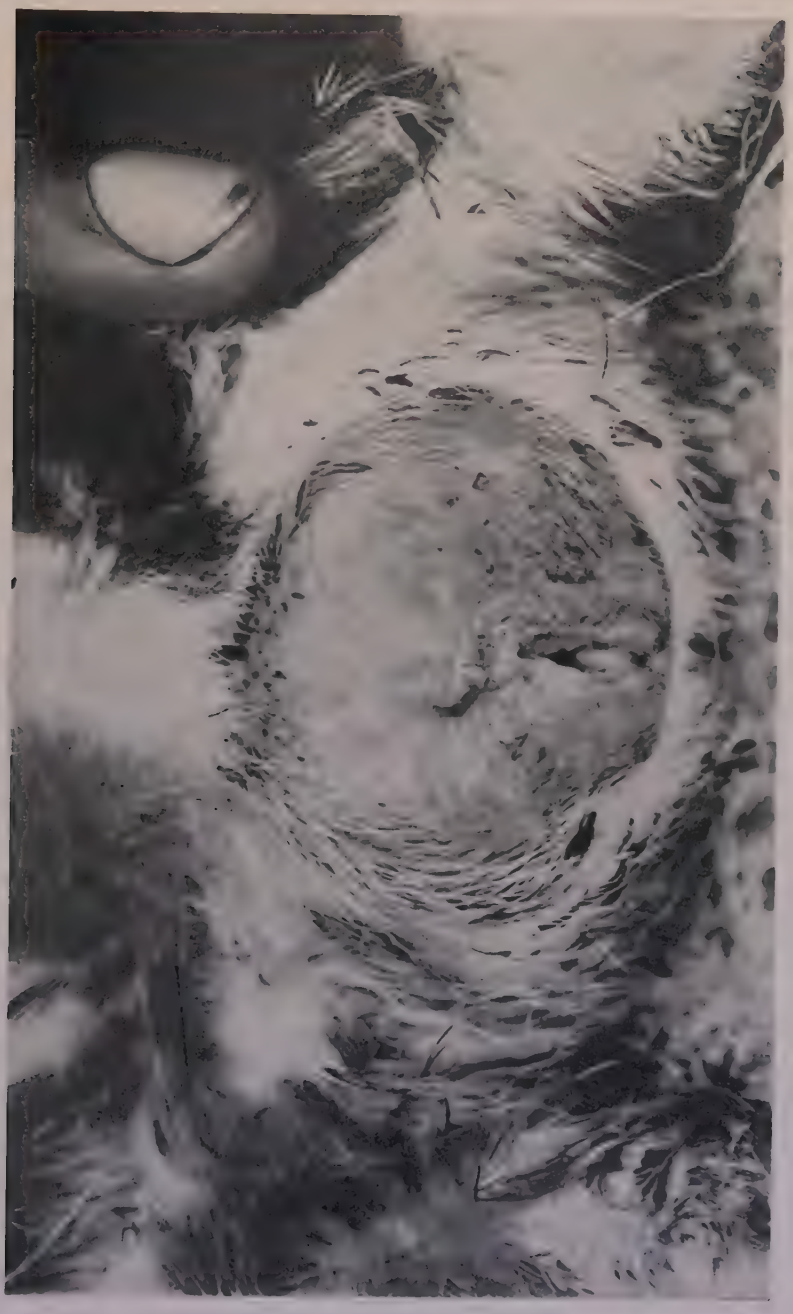


Fig. 1 — Cobaia 762 — Virus dos percevejos da casa de Domingos Fernandes. Tumefação escrotal notavel, com exantemas e petequias na pélle da região.

Fig. 2 — Cobaia 763 — Virus dos percevejos da casa de Hudson. Tumefação escrotal notavel, com exantemas e petequias na pêle da região.

# Dracunculus fuelleborni n. sp., parasito de Didelphis aurita Wied. (*)

por

**LAURO TRAVASSOS**

(Com as estampas XXXVIII—XL)

O parasito em questão é descrito de 5 exemplares, sendo 3 femeas e 2 machos, encontrados em uma gambá (*Didelphis aurita* Wied), capturada nos arredores de Manguinhos e necropsiada pelo Dr. J. F. Teixeira de Freitas.

Apresenta grande dimorfismo sexual. As femeas são cilindricas e medem cerca de 465 a 490 mm. de comprimento por 1,5 mm. de diametro. Cuticula finamente estriada transversalmente. Extremidade anterior com 2 pequenos labios salientes e revestida por um escudo quitinoso, ligeiramente amarelado, de cerca de 0,400 mm. de diametro. Os labios são situados na linha mediana, sendo, portanto, um dorsal e outro ventral, e afastados de cerca de 0,100 mm. Guarnecendo a abertura bucal, que é arredondada, existem 3 pares de papilas: um par lateral, um par sub-ventral e outro sub-dorsal. Interiormente existe uma cavidade bucal muito pequena e uma armadura quitinosa situada entre a cavidade bucal e a cuticula. O esofago é rudimentar, medindo cerca de 1 mm. de comprimento e sem transição nitida com o intestino. Os campos laterais são claros e transparentes em oposição aos campos medianos que são opacos. A musculatura é polimiaria, sendo as celulas constituidas por corpo protoplasmico piriforme, saliente na cavidade. A extremidade posterior é curvada ventralmente ficando o anus a cerca de 1,2 mm. da extremidade. O reto é rudimentar. O aparelho genital femeo é anfidelfo com uteros divergentes e retilineos. Os ovarios são dobrados sobre os uteros, relativamente curtos e delgados. O utero posterior ultrapassa o nivel do anus e o anterior termina a cerca de 20 mm. da extremidade anterior. A vulva não foi localizada; não fica, porém, perto da extremidade anterior, devendo provavelmente ficar na parte média do corpo. As larvas são exatamente do tipo das observadas

(*) Recebido para publicação a 18 de Março de 1934.

em *D. medinensis*, isto é, apresentam um rudimento de tubo digestivo, e anus nitido. Logo acima do anus existe, lateralmente, um par de saliencias papiliformes. Medem as larvas cerca de 0,300 a 0,429 mm. de comprimento total por 0,06 mm. de largura maxima. A abertura anal fica situada a cerca de 0,096 mm. da extremidade posterior e as papilas a cerca de 0,100 mm.

Os machos medem cerca de 27 a 29 mm. de comprimento por 0,29 a 0,30 mm. de largura e apresentam a extremidade posterior enrolada em espiral. A extremidade posterior apresenta escudo quitinoso bilabiado, mas não apresenta labios salientes, como nas femeas, tendo apenas um nitido par de papilas. O escudo cefalico dos machos mede cerca de 0,100 a 0,117 mm. de diametro. A cavidade bucal é reduzida e conduz a um esofago rudimentar. Por baixo do escudo cefalico existe uma armadura quitinosa em fórma de funil, situada entre a cavidade bucal e a cuticula. O esofago mede cerca de 0,57 a 0,61 mm. de comprimento, tem estrutura pouco desenvolvida e apresenta na parte posterior um envolucro celular opaco que parece ter função glandular e que mede 0,28 por 0,18 mm. A extremidade posterior apresenta azas laterais muito reduzidas, é conica e guarnecida de papilas pouco nitidas e ligeiramente assimetricas. As papilas são situadas na face ventral e dispostas do modo seguinte: 3 a 4 pares pre-anais, 1 par ad-anal e cerca de 4 a 6 pares post-anais, aproximadamente equidistantes. A abertura ano-genital fica situada a cerca de 0,22 a 0,37 mm. da extremidade posterior. Espiculos subulados, de cerca de 0,38 a 0,42 mm. de comprimento. Gubernaculo presente, pouco quitinisado e de contornos pouco nitidos, mede cerca de 0,88 a 0,100 mm. de comprimento por 0,032 mm de largura. Tubo genital macho sub-retilineo, com a extremidade anterior dobrada. A porção mais anterior dista da extremidade do corpo cerca de 0,85 mm.

HABITAT: Tecido conjuntivo sub-cutaneo de *Didelphis aurita* Wied.
PROVENIENCIA: Instituto Oswaldo Cruz, Rio — Brasil.

## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS XXXVIII — XL

### ESTAMPA XXXVIII

Figs. 1 e 2 — *Dracunculus fuelleborni* n. sp.: Extremidade cefalica da femea, de face e de perfil.
Fig. 3 — *Dracunculus fuelleborni* n. sp.: Extremidade cefalica da femea, de frente.
Fig. 4 — *Dracunculus fuelleborni* n. sp.: Extremidade caudal da femea.
Fig. 5 — *Dracunculus fuelleborni* n. sp.: Larva total de perfil.

Fig. 6 — *Dracunculus fuelleborni* n. sp.: Extremidade posterior da larva, face ventral.

ESTAMPA XXXIX

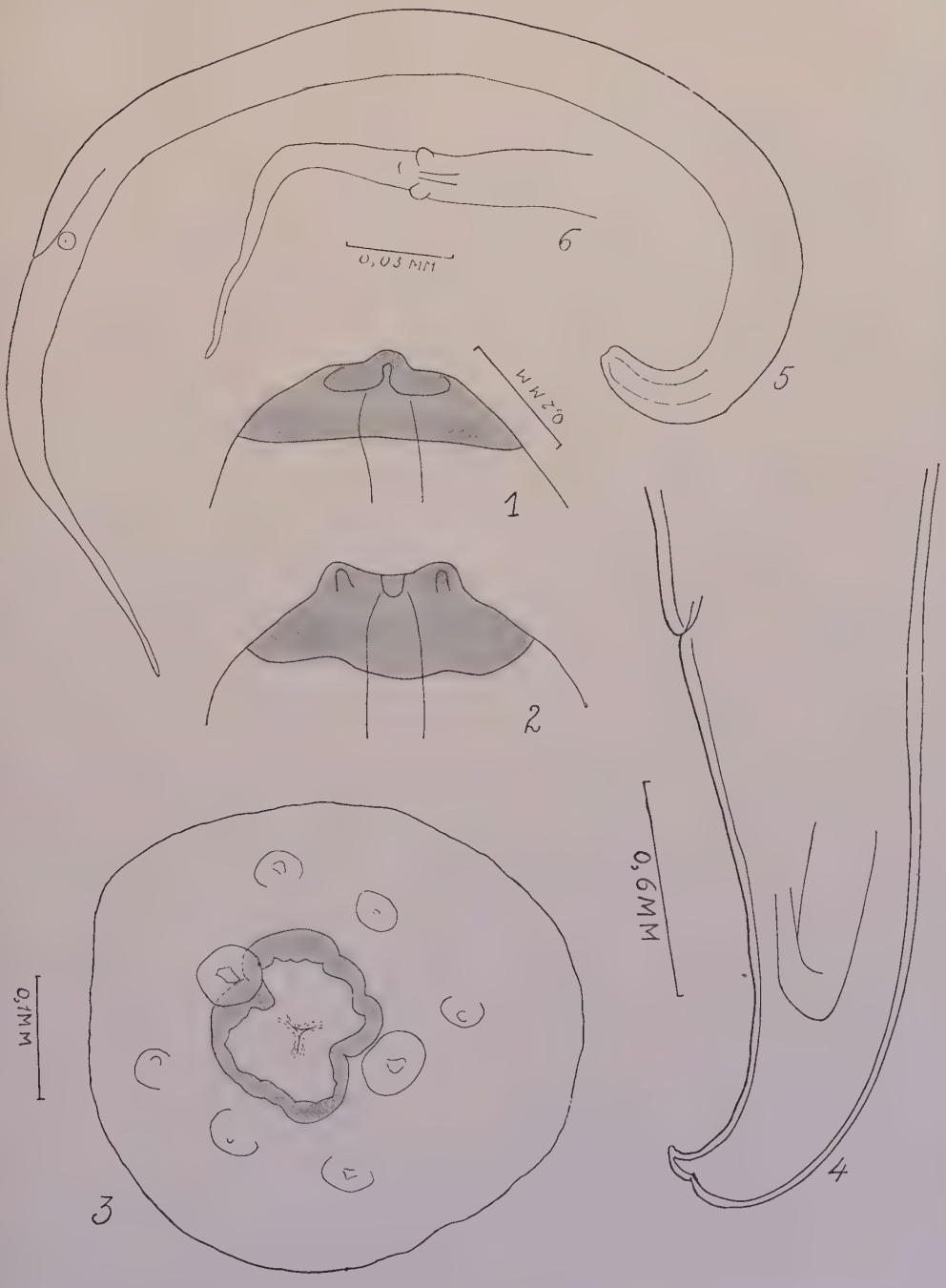
Figs. 7 e 8 — *Dracunculus fuelleborni* n. sp.: Extremidade cefalica do macho, de face e de perfil.

Fig. 9 — *Dracunculus fuelleborni* n. sp.: Extremidade anterior do macho.

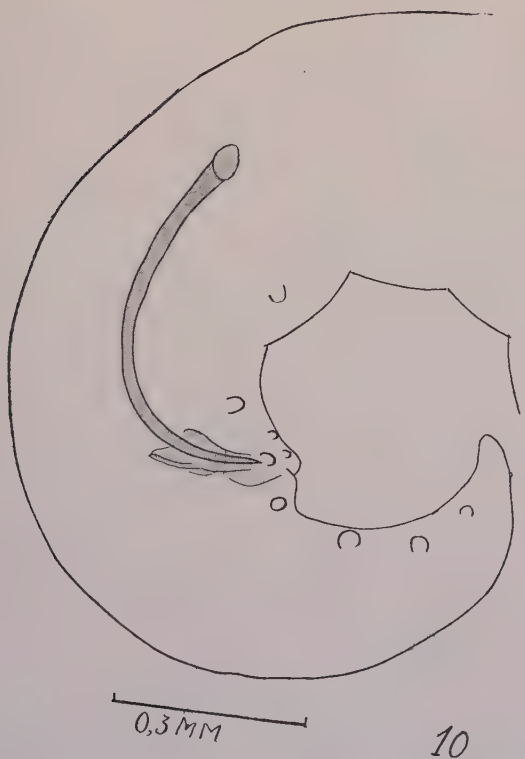
Fig. 10 — *Dracunculus fuelleborni* n. sp.: Extremidade caudal do macho, de perfil.

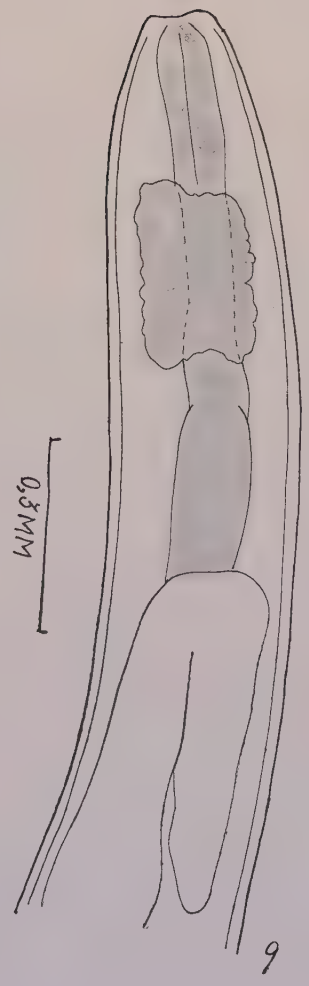
ESTAMPA XL

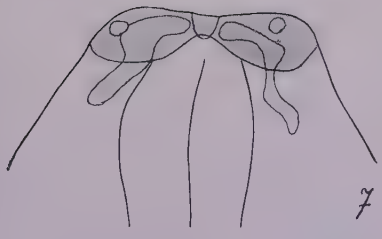
Fig. 11 — *Dracunculus fuelleborni* n. sp.: Extremidade caudal do macho, de face.

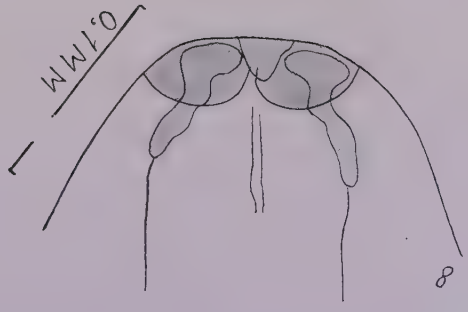



**Lauro Travassos :** *Dracunculus fuelleborni* n. sp., parasito de *Didelphis aurita* Wied.

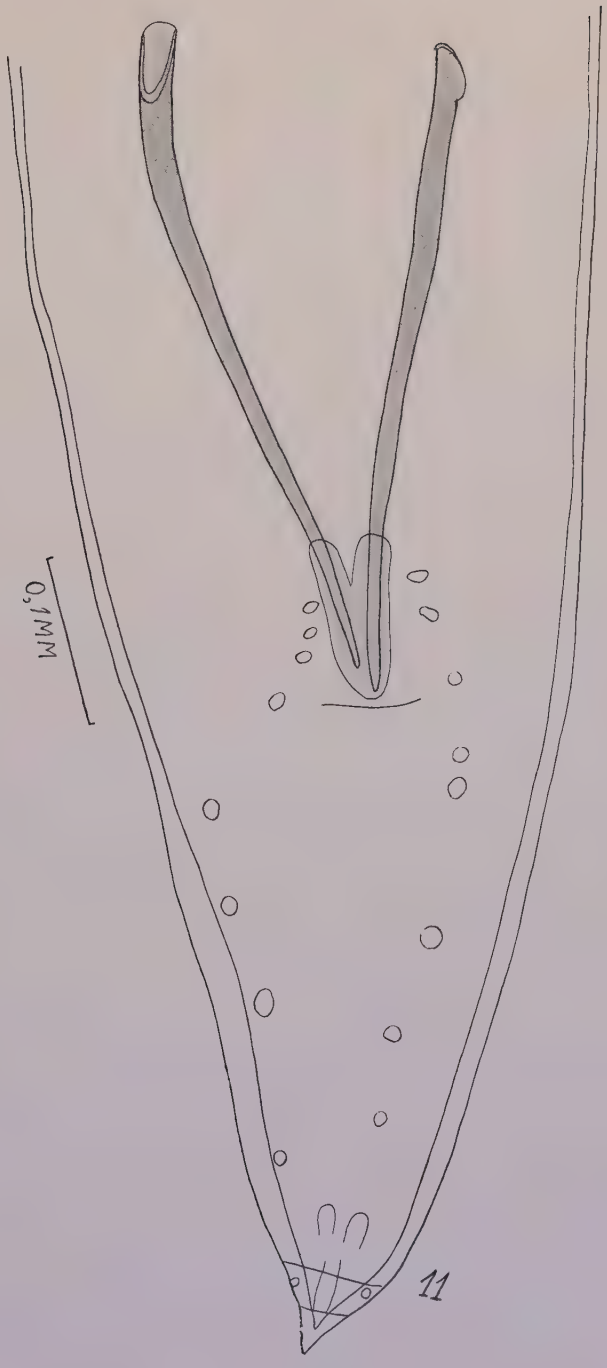



**Lauro Travassos :** *Dracunculus fuelleborni* n. sp., parasito de *Didelphis aurita* Wied.




**Lauro Travassos :** *Dracunculus fuelleborni* n. sp., parasito de *Didelphis aurita* Wied.

# Sobre as especies do genero Capillaria Zeder, 1800, parasitas de morcegos (*)

por

**J. F. TEIXEIRA DE FREITAS**

(Com as estampas XLI—XLIII)

Encontramos na literatura 4 especies do genero *Capillaria*, parasitas de Chiropteros. Estudando material incluido na coleção do Instituto Oswaldo Cruz tivemos ocasião de encontrar algumas especies que consideramos novas. Fizemos, então, um estudo de conjunto das especies, que serão descritas na presente publicação, segundo a ordem cronologica de suas descrições.

**1) Capillaria vespertilionis** (Rudolphi, 1819)

SIN.: — *Trichosoma vespertilionis* Rudolphi, 1819, p. 14.
*Trichosomum vespertilionis* Diesing, 1851, p. 258.
*Trichosomum vespertilionis* Kolenati, 1856, pp. 13-14.
*Trichosomum vespertilionis* Kolenati, 1857, idem.
*Capillaria vespertilionis* Travassos, 1915, p. 159.
*Capillaria vespertilionis* Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.
*Trichosoma vespertilionis* Stiles & Nolan, 1931, n.º 155, p. 623.

Esta especie referida por Rudolphi entre as especies duvidosas, é encontrada no intestino de *Nyctalus noctula* (Schreb.). É esta, aliás, a unica indicação fornecida por este autor, retirada do Catalogo do Museu de Viena. Dujardin, á pag. 9 da sua Hist. Nat. de Helm. (1845), diz ter sido encontrada nesse hospedador uma especie indeterminada, deste genero. Diesing e Kolenati tambem a ela fazem referencia, citando mais um hospedador — *Vespertilio discolor* (Natterer). Travassos a considera nom. nud.

Julgamos acertado continuar esta especie como duvidosa, até uma ulterior determinação feita em material colhido no hospedador a que se refere Rudolphi, isto é, no *Nyctalus noctula* (Schreb.).

(*) Recebido para publicação a 18 de Março de 1934.

HABITAT: Intestino delgado de *N. noctula* (Schreb.) e *Vespertilio discolor* (Natt.).

**2) Capillaria diesingii** (Kolenati, 1856)

SIN.: — *Trichosomum diesingii* Kolenati, 1856, p. 13.
*Trichosomum diesingii* Kolenati, 1857, idem.
*Capillaria diesingii* Stiles & Nolan, 1931, n.º 155, p. 623.

Desta especie o autor não encontrou exemplares femeas, e para o macho dá de comprimento 15 mm. e de largura 0,12 mm. Descreve ainda os seguintes caracteres: cabeça dilatada em fórma de botão com uma papila terminal; extremidade posterior dos machos provida de 3 ganchos recurvados para o penis.

HABITAT: — Intestino delgado de *Myotis murinus* (Schreb.).

**3) Capillaria speciosa** (v. Beneden, 1873).

SIN.: — *Trichosomum speciosum* v. Beneden, 1873, pp. 19-20, pl. 4, 6 figs.
*Trichosomum speciosum* v. Beneden, 1873, pp. 319-321.
*Trichosomum speciosum* Linstow, 1878, p. 13.
*Trichosomum speciosum* Cobbold, 1879, p. 294.
*Trichosoma speciosum* Stossich, 1890, p. 8.
*Trichosoma speciosum* Linstow, 1909, p. 80, fig. 77.
*Capillaria speciosa* Travassos, 1915, p. 151, 152.
*Capillaria speciosa* Yorke & Maplestone, 1926, p. 27.
*Capillaria speciosa* Stiles & Nolan, 1931, n.º 155, p. 623.

*Comprimento*: — macho 13 mm.; femea 20 mm.
*Largura*: — 0,2 a 0,4 mm.

Boca desguarnecida. Corpo da femea atenuado nas 2 extremidades. Femea com vulva situada no meio do comprimento do corpo, abrindo-se na extremidade de uma saliencia alongada semelhante a um penis. Utero mais ou menos repleto de ovos, bi-operculados, de casca resistente, que possuem 0,25 mm. de comprimento. Extremidade posterior mais ou menos afilada. Macho provido de espiculo grande, medindo 1/4 do comprimento do corpo. (3,25 mm.). Bainha espicular lisa e fortemente estriada no sentido transversal. Orificio cloacal sub-terminal. Extremidade caudal apresenta duas azas membranosas, uma de cada lado, sustentadas por meio de raios pouco numerosos e fracamente acusados. Nesta especie a relação entre a porção anterior e a posterior é igual a 28 : 27.

HABITAT: Estomago de: — *Myotis dasycneume* (Boie.); *Myotis nattereri* (Kuhl.); *Myotis daubentonii* (Leisler); *Eptesicus serotinus* (Schreb.); e *Vespertilio murinus* (Natt.).
DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: Belgica.

**4) Capillaria pusilla** Travassos, 1914
(Estampa XLI, figs. 1-2).

SIN.: — *Capillaria pusilla* Travassos, 1914, p. 429.
*Capillaria pusilla* Travassos, 1915, p. 153, est. 24, fig. 7.
*Capillaria pusilla* Yorke & Maplestone, 1926, p. 27, 28.
*Capillaria pusilla* Stiles & Nolan, 1931, n.º 155, p. 623:

REDESCRIÇÃO: *Comprimento*: — macho 9,1 a 9,5 mm.; femea 14,7 mm.
*Largura*: — *macho* 0,042 a 0,056 mm.; femea 0,039 a 0,100 mm.

Corpo de côr branca, com estriações transversais muito finas, atenuado anteriormente; bôca desguarnecida; esofago muito longo mede cerca de 3 a 5 mm.

Femea com vulva situada mais ou menos a 3,2 mm. da extremidade anterior (est. XLI, fig. 1), com labios salientes, sobretudo o anterior, que fórma mesmo uma projeção bastante nitida; o labio posterior possue 2 saliencias ou papilas arredondadas. Vagina longa de 0,13 a 0,14 mm.; utero cheio de ovos de 0,056 a 0,063 mm. de comprimento por 0,024 a 0,031 mm. de maior largura. Orificio anal quasi terminal (est. XLI, fig. 2). Relação entre a porção anterior e a posterior é igual a 1 : 3.

Macho com espiculo de 0,56 mm. de comprimento por 0,005 mm. de largura, acompanhado de bainha espessa, com estriação transversal muito nitida, sinuosa e sem espinhos. Extremidade caudal com 2 papilas situadas lateralmente. Cloaca terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1 : 3.

HABITAT: Intestino delgado de *Sturnira lilium* Geoff.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: Manguinhos, Rio de Janeiro, Brasil.

Esta redescrição é baseada nos tipos encontrados na coleção do Instituto Oswaldo Cruz.

**5) Capillaria pintoi** n. sp.
(Estampa XLI, figs. 3-5; Estampa XLII, fig. 6).

*Comprimento*: — macho 4,7 mm.; femea 10,1 mm.
*Largura*: — macho 0,056 mm.; femea 0,157 mm.

Corpo atenuado anteriormente, com bôca sem guarnições; esofago com 2,5 mm. a 3,8 mm. de comprimento.

Femea com extremidade posterior obtusa, de anus sub-terminal (est. XLI, fig. 4). A vulva apresenta no labio anterior um apendice volumoso constituido de uma parte basal forte e estriada transversalmente e de outra parte terminal, membranosa, muito fina e pregueada longitudinalmente (est. XLI, fig. 3). O comprimento desse apendice vulvar é de 0,104 mm. e sua largura é de 0,056 a 0,064 mm. Utero com ovos de 0,051 a 0,054 mm. de comprimento por 0,032 a 0,035 mm. de largura. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1 : 8.

Macho com espiculo longo de 0,57 mm., apresentando uma estriação transversa muito nitida (est. XLI, fig. 5). Bainha espicular sem espinhos. Extremidade caudal com 2 processos dorsais e 2 ventrais reunidos entre si formando um conjunto fracamente quitinisado com uma concavidade dirigida posteriormente (est. XLII, fig. 6). Orificio cloacal terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1 : 2.

HABITAT: Intestino delgado de Chiroptera.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: Lassance, Estado de Minas Gerais, Brasil.

Dedicamos esta especie, da qual examinamos um macho e uma femea, ao Dr. Cesar Pinto, que fez a colheita do material.

Tipos no Instituto Oswaldo Cruz.

**6) Capillaria pulchra** n. sp.

(Estampa XLII, fig. 7; Estampa XLIII, figs. 11-12).

*Comprimento*: — femea 15,6 mm.
*Largura*: — macho 0,12 mm.; femea 0,18 mm.

Corpo de cuticula estriada transversalmente; bôca circular e núa; esofago longo de 5,4 mm.

Femea com vulva provida de uma saliencia globosa, tendo de comprimento 0,056 mm. e de largura 0,040 a 0,048 mm. (est. XLIII, fig. 11). Utero cheio de ovos de 0,048 mm. de comprimento por 0,032 mm. de largura. Extremidade posterior um pouco curvada no sentido ventral; apresentando o anus situado sub-terminalmente (est. XLIII, fig. 12). Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:3.

Macho com espiculo de 0,14 mm. de comprimento, acompanhado de bainha espinosa. Extremidade posterior apresenta duas azas caudais bem desenvolvidas e 4 papilas, sendo 2 ventrais e volumosas, inteiramente separadas desde a sua base, e outras 2 dorsais, pequenas e finas,

nascendo de uma base comum bastante larga (est. XLII, fig. 7). Orificio cloacal sub-terminal.

HABITAT: Estomago de *Nyctinomus brasiliensis* Geoff.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: Manguinhos, Rio de Janeiro, Brasil.

Tipos no Instituto Oswaldo Cruz.

Desta especie examinamos 2 femeas inteiras e 2 machos fragmentados.

### 7) **Capillaria angrense** n. sp.

(Estampa XLII, figs. 8-9; Estampa XLIII, fig. 10).

*Comprimento*: — macho 13,4 a 13,5 mm.; femea 17,7 a 18,0 mm.
*Largura*: — macho 0,07 mm.; femea 0,05 a 0,10 mm.

Corpo atenuado anteriormente, com cuticula apresentando finas estrias transversas bem visiveis na extremidade posterior; bôca circular e desprovida de papilas; esofago de celulas muito nitidas, mede de 5,4 a 6,8 mm., sendo 0,37 mm. para a sua porção muscular.

Femea com vulva situada a 0,104 mm. da terminação do esofago, de labios salientes, possuindo o anterior uma membrana cuticular de 0,064 mm. de comprimento por 0,048 mm. de largura (est. XLIII, fig. 10). Vagina curta, á qual se segue um utero com ovos de 0,037 a 0,043 mm. de comprimento por 0,024 mm. de largura. Em algumas das femeas encontramos os ovos já apresentando uma larva no interior. Extremidade posterior obtusa, porém muito menos larga que o resto do corpo (0,024 mm. de largura) (est. XLII, fig. 8). Orificio anal subterminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1 : 3.

Macho com espiculo de 0,37 a 0,41 mm. de comprimento. Bainha espicular apresenta 2 porções bem distintas: uma terminal, lisa, que nos 2 exemplares examinados se apresentava desenvaginada, semelhando um prolongamento da parte externa do corpo do nematodeo, e outra, mais interna, recoberta por espinhos pequenos (est. XLII, fig. 9). A porção não espinhosa da bainha, que se apresentava sempre com algumas pregas, mede de comprimento 0,09 a 0,13 mm. e de largura média 0,054 a 0,056 mm. Extremidade caudal mostra uma papila fina, de posição dorsal, e 4 pares de papilas dirigidas ventralmente, situadas 2 pares de cada lado. Notam-se 2 azas caudais bem desenvolvidas, pre-cloacais, e 2 expansões cuticulares post-cloacais, que formam o extremo posterior do corpo do helminto. Cloaca subterminal. Ambos os machos examinados apresentavam a extremidade caudal um pouco curvada para a parte dorsal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 2 : 5.

HABITAT: Intestino de *Molossus rufus* Geoff.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: Angra dos Reis, Estado do Rio, Brasil.

Desta especie examinamos 2 casais perfeitos e algumas femeas fragmentadas.

Tipos no Instituto Oswaldo Cruz.

## BIBLIOGRAFIA

VAN BENEDEN, 1873 — Les parasites des chauves-souris de Belgique, Mém. de la Acad. R. des Sc., t. XL, pp. 3-24, pl. I-VII.

* VAN BENEDEN, 1873 — Vers parasites des chauves-souris de la Belgique, Jl. de Zoologie, vol. 2, pp. 319-321.

COBBOLD, 1879 — Parasites, a treatise on the Entozoa of man and animals including some account of the ectozoa, London.

DIESING, 1851 — Systema Helminthum, II.

DUJARDIN, 1845 — Histoire naturelle des Helminthes, Paris.

* KOLENATI, 1856 — Die Parasiten der Chiroptern.

KOLENATI, 1857 — Idem, idem, Dresden.

V. LINSTOW, 1878 — Compendium der Helminthologie, Hannover.

V. LINSTOW, 1909 — Parasitische Nematoden. Die Süsswasserfauna Deutschlands, pp. 47-83, 80 figs.

RUDOLPHI, 1819 — Entozoorum synopsis, Berolini.

STILES, C. W. & NOLAN, M. O., 1931 — Key Catalogue of Parasites reported for Chiroptera (bats) with their possible public health importance. National Inst. of Health, Bull., n.º 155.

STOSSICH, M., 1890 — Il genere *Trichosoma* Rudolphi, Trieste.

TRAVASSOS, L., 1914 — Sobre as especies brasileiras do genero « *Capillaria* Zeder, 1800 », Brasil-Medico, ano 28, n.º 47, p. 429.

TRAVASSOS, L., 1915 — Contribuições para o conhecimento da fauna helmintologica brasileira. V. — Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800, Mem. Inst. O. Cruz, t. VII, f. II, pp. 146-171, est. 23-26, 14 figs.

YORKE, W. & MAPLESTONE, P. A.. 1926 — The Nematode parasites of Vertebrates, London.

---

(*) Os trabalhos marcados por este sinal não foram consultados.

## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS XLI—XLIII

### ESTAMPA XLI

Fig. 1 — *Capillaria pusilla* Travassos, 1914: Região vulvar. Original.
Fig. 2 — *Capillaria pusilla* Travassos, 1914: Extremidade posterior da femea. Original.
Fig. 3 — *Capillaria pintoi* n. sp.: Região vulvar.
Fig. 4 — *Capillaria pintoi* n. sp.: Extremidade posterior da femea.
Fig. 5 — *Capillaria pintoi* n. sp.: Extremidade terminal do espiculo.

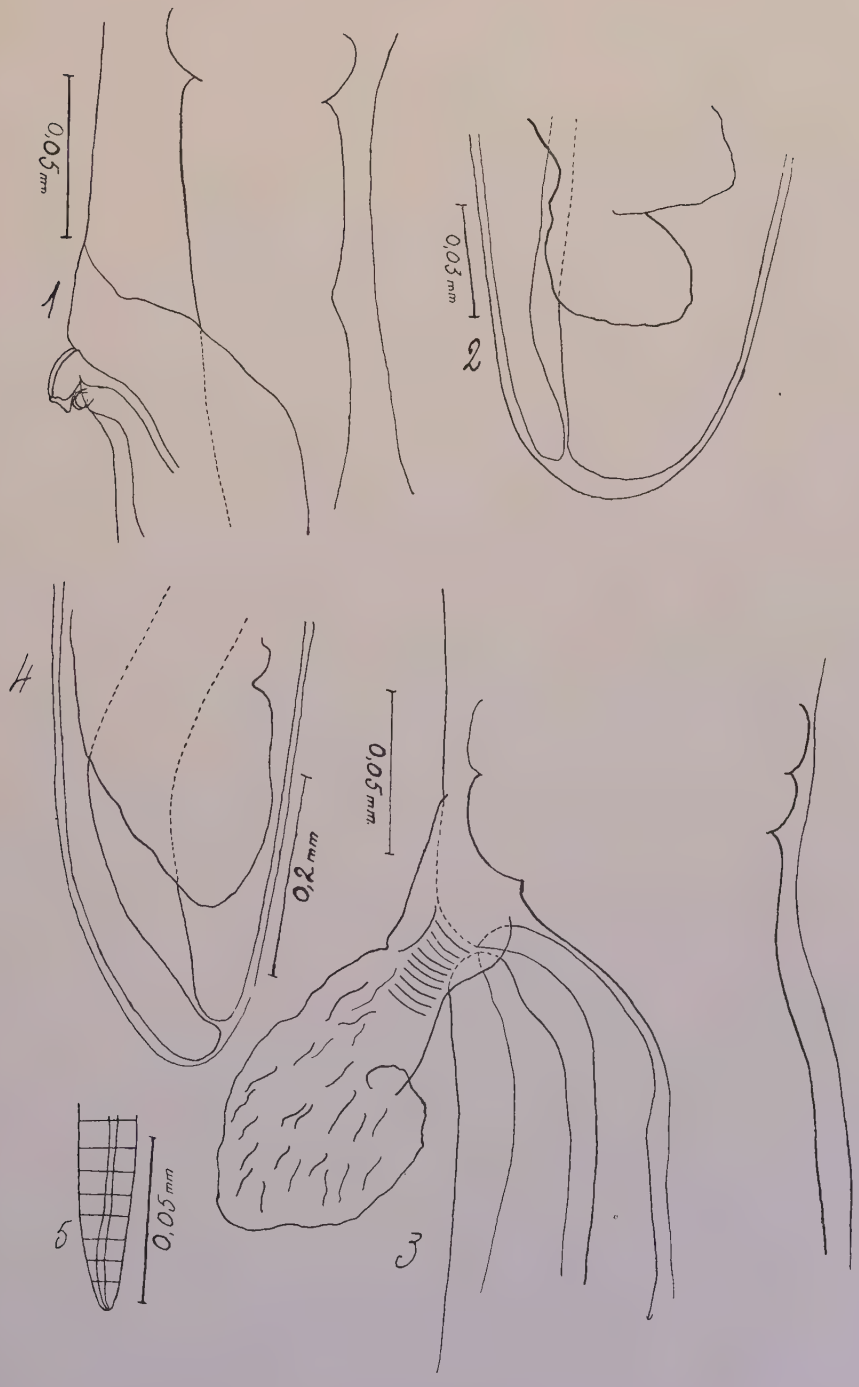
### ESTAMPA XLII

Fig. 6 — *Capillaria pintoi* n. sp.: Extremidade posterior do macho.
Fig. 7 — *Capillaria pulchra* n. sp.: Extremidade posterior do macho.
Fig. 8 — *Capillaria angrense* n. sp.: Extremidade posterior da femea.
Fig. 9 — *Capillaria angrense* n. sp.: Extremidade posterior do macho.

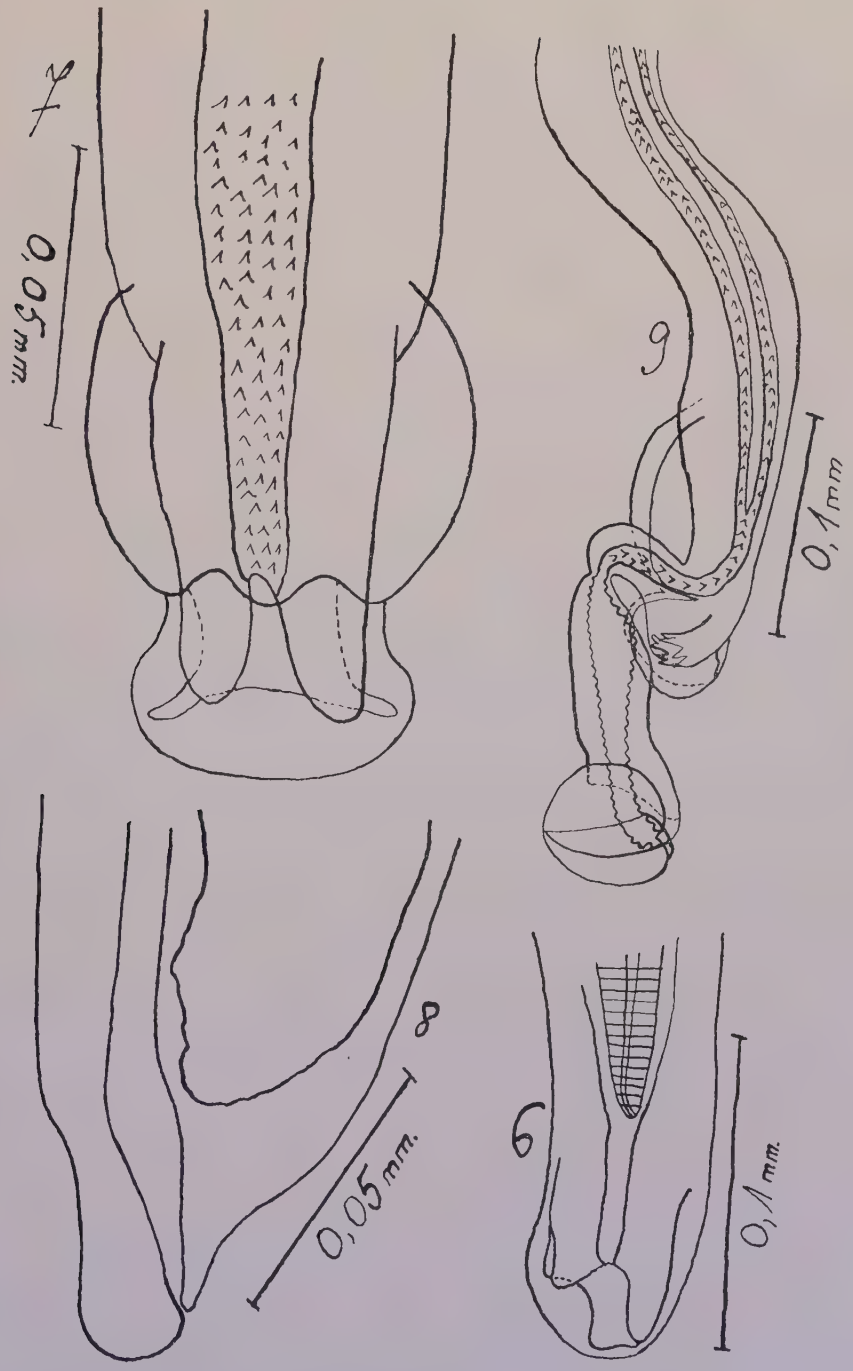
### ESTAMPA XLIII

Fig. 10 — *Capillaria angrense* n. sp.: Região vulvar.
Fig. 11 — *Capillaria pulchra* n. sp.: Região vulvar.
Fig. 12 — *Capillaria pulchra* n. sp.: Extremidade posterior da femea.

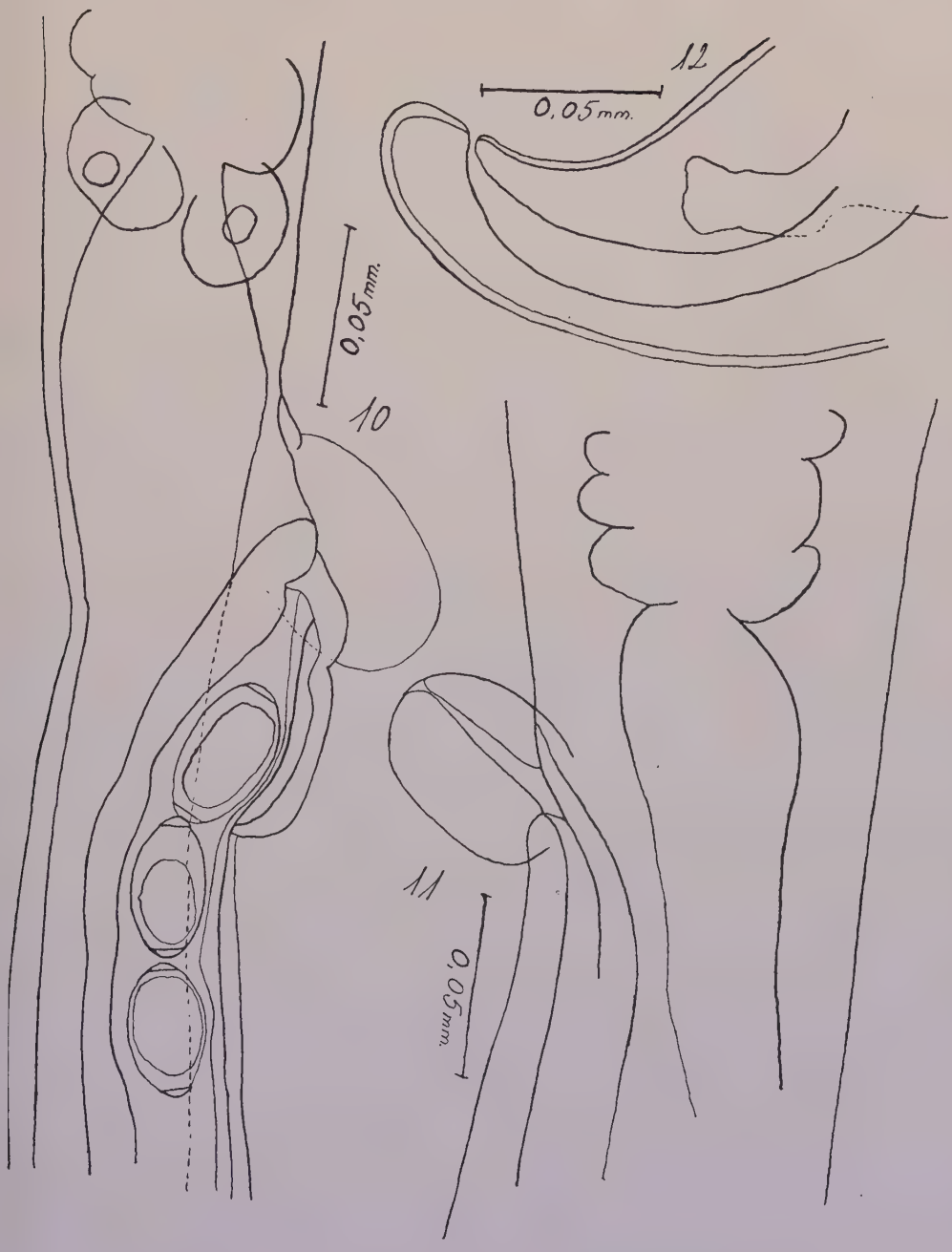
(Laboratorio de Helmintologia — Prof. Lauro Travassos).




J. F. Teixeira de Freitas: Sobre as especies do genero *Capillaria* Zeder, 1800, parasitas de morcegos.




**J. F. Teixeira de Freitas :** Sobre as especies do genero *Capillaria* Zeder, 1800, parasitas de morcegos.




**J. F. Teixeira de Freitas :** Sobre as especies do genero *Capillaria* Zeder, 1800, parasitas de morcegos.

# Sobre dois novos generos da sub-familia Trichostrongylinae Leiper, 1908, parasitos de Tinamus solitarius Vieill. (*)

por

**HERMAN LENT e J. F. TEIXEIRA DE FREITAS**

(Com as estampas XLIV—XLVII)

Em Outubro de 1933 nos foi entregue, para estudo, pelo Dr. Lauro Travassos, dois intestinos, fixados em formol, de macucos capturados em Angra dos Reis. Do exame que realisámos no aludido material conseguimos isolar varios exemplares de *Trichostrongylinae* para os quais criamos um novo genero. Em Novembro do mesmo ano pedimos ao Sr. Raul de Avellar que nos trouxesse material fixado em identicas condições e assim conseguimos mais um intestino de macuco de onde obtivemos mais exemplares do aludido genero, bem como um outro *Trichostrongylinae* que tambem descrevemos neste trabalho.

Ultimamente têm sido descritos muitos generos desta sub-familia, e, a bibliografia se encontrando esparsa, dificultando assim o estudo, resolvemos reuni-la e confeccionar um quadro comparativo, baseado na descrição original de cada genero, com algumas modificações, já que não possuimos material de todos os generos descritos. Só mereceu a nossa atenção a especie tipo de cada genero, pela impossibilidade pratica de realisarmos o estudo em pouco tempo, bem como pela dificuldade na obtenção de todo o material necessario, o que desejamos obter agora dos helmintologistas que nos quizerem ajudar,, pois é nossa intenção continuar o estudo dessa sub-familia. Por este motivo, apesar de termos a impressão de que alguns generos foram mal fundamentados e provavelmente cairão em sinonimia, reservaremos para trabalho posterior a nossa opinião.

## **Lutznema** n. g.

DIAGNOSE: — *Trichostrongylinae*. Cabeça com dilatação cuticular fortemente estriada no sentido transversal. Bôca trilabiada. Esofago de com-

(*) Recebido para publicação a 18 de Março de 1934.

primento regular e um pouco dilatado posteriormente. Papilas cervicais ausentes. Vulva longitudinal, situada na metade posterior do corpo. Ovos em segmentação no utero. Bolsa copuladora trilobada; lóbos laterais assimetricos, lóbo dorsal tendo os bordos soldados aos lóbos laterais. Formula bursal: raios ventrais proximos e paralelos, nascendo de um tronco comum, e com as extremidades distais afiladas curvadas para diante; raios laterais nascendo de um tronco comum, com as extremidades distais divergentes, o lateral médio, que se volta para trás, proximo ao lateral anterior, que se dirige para diante, e mais afastado do lateral posterior; raios dorsais externos nascendo isolados do dorsal; raio dorsal curto, bifurcado em seu terço inferior, cada ramo secundario sendo bidigitado. No lóbo assimetrico todos os raios são menos volumosos que os do lóbo oposto, e é neste lóbo assimetrico que se vem abrir o cone genital. Espiculos iguais, simples, curtos e pouco quitinisados. Gubernaculum fracamente quitinisado, alongado, no qual não se notam processos laterais abraçando os espiculos que se acham envolvidos pelo proprio gubernaculum torcido em seu terço superior. Papilas pre-bursais presentes.

ESPECIE TIPO: — *Lutznema lutzi* n. sp.

HABITAT: — Intestino delgado de *Tinamus solitarius* Vieill.

**Lutznema lutzi** n. sp.

(Estampa XLIV, figs. 1-3; Estampa XLV, figs. 4-6).

*Comprimento*: — Femea 10,0 a 11,4 mm; macho 6,8 a 7,0 mm.
*Largura* — Femea 0,11 a 0,13 mm.; macho 0,08 a 0,10 mm.

Corpo de cuticula estriada transversalmente. Extremidade cefalica com dilatação cuticular (est. XLIV, fig. 1), extendendo-se até cerca de 0,088 a 0,110 mm. da extremidade (em alguns dos exemplares examinados a dilatação cuticular terminava um pouco mais abaixo numa das faces do que na outra). Bôca trilabiada, pouco nitida. Póro excretor situado a cerca de 0,17 a 0,26 mm. da extremidade anterior. Esofago dilatado posteriormente medindo 0,38 a 0,49 mm. de comprimento. Papilas cervicais ausentes. Anel nervoso situado a 0,218 mm. da extremidade cefalica.

Femea anfidelfa, tendendo á prodelfia, com vulva situada na metade posterior do corpo, a 4,7 mm. da extremidade caudal, abrindo-se no fundo de uma depressão, sob a fórma de uma fenda longitudinal ladeada de pregas cuticulares dispostas longitudinalmente (est. XLIV, fig. 2). Á vulva segue-se uma vagina curta de 0,040 mm. de comprimento, que vai ter a um ovejector que mede 0,11 mm. de vestibulo a vestibulo.

Uteros com ovos em segmentação, que apresentam 0,056 a 0,064 mm. de comprimento por 0,024 a 0,040 mm. de largura. Anus situada a 0,14 mm. da extremidade posterior. Extremidade caudal terminando por uma ponta fina, semelhante a um espinho, que mede de 0,013 a 0,016 mm. (est. XLIV, fig. 3).

Macho com papilas pre-bursais presentes. Bolsa copuladora trilobada; lóbos laterais assimetricos, o lóbo dorsal tendo os bordos soldados aos lóbos laterais. Raios ventrais nascendo de um tronco comum, proximos e paralelos, com as extremidades distais afiladas e voltadas para a frente; raios laterais nascendo de um tronco comum, com as extremidades distais divergentes, o lateral médio, voltado para trás, proximo ao lateral anterior, que se dirige para diante, e mais afastado do lateral posterior, tambem voltado para trás; raios dorsais externos nascendo isolados do dorsal; raio dorsal curto, bifurcado em seu terço distal, medindo 0,016 mm. até esta bifurcação, cada ramo secundario tambem bifurcado, sendo que destas ultimas bifurcações as internas são mais volumosas que as externas. No lóbo assimetrico todos os raios são menos volumosos que os do lóbo oposto, e é neste lóbo que se vem abrir o cone genital (est. XLV, fig. 4). Espiculos iguais, simples, curtos e pouco quitinisados (est. XLV, fig. 5), medindo 0,128 a 0,136 mm. de comprimento. Gubernaculum fracamente quitinisado, alongado, no qual não se notam processos laterais abraçando os espiculos que se acham envolvidos pelo proprio gubernaculum torcido em seu terço superior (est. XLV, fig. 6).

Habitat: — Intestino delgado de *Tinamus solitarius* Vieill.

Distribuição geografica: — Angra dos Reis, Estado do Rio; Serra do Tinguá (municipio de Iguassú), Estado do Rio — Brasil.

Tipos no Instituto Oswaldo Cruz sob os numeros 7472 e 7473.

O material por nós examinado foi coletado pelo Prof. Lauro Travassos, a quem agradecemos.

Dedicamos este genero e esta especie ao grande sabio brasileiro Adolpho Lutz.

### **Oswaldostrongylus** n. g.

Diagnose: — *Trichostrongylinae*. Cabeça com dilatação cuticular estriada transversalmente. Restante do corpo com cuticula estriada transversalmente e asas laterais conspicuas. Bôca simples, superficial, com capsula bucal rudimentar e de fórma mais ou menos triangular, com 2 papilas bem nitidas situadas lateralmente e 4 outras sub-medianas. Esofago de comprimento regular e um pouco dilatado posteriormente. Papilas cervicais

presentes. Vulva transversal, situada na metade posterior do corpo. Ovos em segmentação no utero. Bolsa copuladora trilobada com lóbos laterais assimetricos. Formula bursal: raios ventrais nascendo de um tronco comum, proximos e de extremidades distais divergentes; raios laterais nascendo de um tronco comum, com as extremidades distais divergentes, o lateral posterior, que se dirige para trás, logo se separa dos outros laterais que caminham unidos, para se separarem em suas extremidades, dirigindo-se em sentido oposto, o lateral anterior para diante e o lateral médio para trás; raios dorsais externos nascendo de um tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado quasi ao nascer (duplo), cada bifurcação terminando em 2 ramos secundarios, dos quais os internos são mais longos. No lóbo assimetrico todos os raios são menos desenvolvidos que os do lóbo oposto. Espiculos iguais, curtos e filifórmes, apresentando na sua porção mediana um sulco longitudinal, e em quasi toda a sua extensão uma fina estriação transversa muita nitida. Gubernaculum alongado, bem quitinisado. Papilas pre-bursais presentes.

Especie tipo: — *Oswaldostrongylus cruzi* n. sp.

Habitat: — Intestino delgado de *Tinamus solitarius* Vieill.

**Oswaldostrongylus cruzi** n. sp.

(Estampa XLVI, figs. 7-9; Estampa XLVII, figs. 10-12).

*Comprimento*: — Femea 8,7 a 10,5 mm.; macho 5,0 a 5,5 mm.

*Largura*: — Femea 0,12 a 0,17 mm.; macho 0,10 a 0,11 mm.

Corpo de cuticula estriada transversalmente. Asas laterais presentes, bem desenvolvidas, com 0,032 a 0,040 mm. de largura e tendo inicio a 0,25 mm. da extremidade anterior. Extremidade cefalica com dilatação cuticular (est. XLVI, fig. 7), extendendo-se até cerca de 0,08 a 0.12 mm. da extremidade (em alguns dos exemplares examinados a dilatação cuticular terminava um pouco mais abaixo numa das faces que na outra). Bôca simples, superficial, com capsula bucal rudimentar e de fórma mais ou menos triangular, com 2 papilas bem nitidas situadas lateralmente e 4 outras submedianas. Póro excretor situado a cerca de 0,20 mm. da extremidade anterior. Esofago dilatado posteriormente medindo de 0,38 a 0,50 mm. de comprimento. Papilas cervicais presentes e situadas a cerca de 0,21 a 0,24 mm. da extremidade cefalica. Anel nervoso situado a 0,18 mm. da extremidade anterior.

Femea anfidelfa, com vulva situada na metade posterior do corpo, a 2.6 mm. da extremidade caudal, abrindo-se por uma fenda transversal pequena. Á vulva segue-se uma vagina muito curta, que vai ter a um ovejector que mede 0,08 mm. de vestibulo a vestibulo (est. XLVI,

fig. 8). Utero com ovos em segmentação, que apresentam 0,048 a 0,056 mm. de comprimento por 0,024 a 0,032 mm. de largura. Anus situado a 0,16 mm. da extremidade posterior. Extremidade caudal terminando por uma ponta fina, semelhante a um espinho, que mede de 0,020 a 0,028 mm. (est. XLVI, fig. 9).

Macho com papilas pre-bursais presentes. Bolsa copuladora trilobada com lóbos laterais assimetricos. Raios ventrais nascendo de um tronco comum, proximos e de extremidades ditais divergentes; raios laterais nascendo de um tronco comum, com as extremidades distais divergentes, o lateral posterior, que se dirige para trás, logo se separa dos outros raios laterais, que caminham unidos, para se separarem em suas extremidades, dirigindo-se em sentido oposto, o lateral anterior para diante e o lateral médio para trás; raios dorsais externos nascendo de um tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado quasi ao nascer (duplo), cada bifurcação terminando em 2 ramos secundarios, dos quais os internos são mais longos. No lóbo assimetrico todos os raios são menos desenvolvidos que os do lóbo oposto (est. XLVII, fig. 10). Espiculos bem quitinisados, iguais, curtos e filiformes, apresentando em sua porção mediana um sulco longitudinal, e em quasi toda a sua extensão uma fina estriação transversa muito nitida (est. XLVII, fig. 11), e medindo 0,19 mm. de comprimento. Gubernaculum alongado, bem quitinisado, com 0,045 mm. de comprimento, apresentando uma torção em torno do seu eixo principal, com um prolongamento em fórma de aculeo na extremidade proximal e de extremidade distal composta de 2 pontas obtusas, a inferior muito mais quitinisada que a superior (est. XLVII, fig. 12).

HABITAT: — Intestino delgado de *Tinamus solitarius* Vieill.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: — Serra do Tinguá (municipio de Iguassú), Estado do Rio, Brasil.

Tipos no Instituto Oswaldo Cruz sob os numeros 7474 e 7475.

O material por nós examinado foi oferecido pelo Sr. Raul Avellar, a quem muito agradecemos.

Os nomes generico e especifico são dados em homenagem á memoria de Oswaldo Cruz.

***

A observação dos quadros que organisámos sobre os generos até agora conhecidos da sub-familia *Trichostrongylinae*, servirá para demonstração de que podem ser considerados novos os generos que descrevemos neste trabalho.

A diagnose do genero *Chiroptestrongylus* Skarbilovitch, 1930, referido por Orloff (1933), não foi transcrita porque não encontramos referencia do trabalho original e nenhuma outra citação.

Não consideramos como valido o genero proposto por Nagaty (1932) — *Asymmetricostrongylus* — enquanto não fôr revalido, para o *Trichostrongylus asymmetricus* Cameron, 1926 e mais duas especies, de W. A. Wood, ainda não descritas, citadas pelo autor (*T. australis* e *T. dissimilis*), porque, segundo as Regras Internacionais de Nomenclatura Zoologica em seu artigo 25, modificado e ampliado pelo Congresso Internacional de Zoologia (Budapest, 4 a 9 de Setembro de 1927):

> « O nome valido de um genero ou especie só póde ser aquele sob que um genero ou especie foi primeiro designado, contanto que:
>
> .....
> .....
>
> c) — Todavia, qualquer nome generico ou especifico publicado após 31 de Dezembro de 1930 só terá caracter de aproveitabilidade (e, portanto, tambem de validez) á luz das Regras, si fôr e sómente depois que fôr, publicado:
>
> 1) — com um resumo de caracteres (ou diagnose; ou definição; ou descrição condensada) que diferencie ou distinga o genero ou a especie, de outro genero ou especie;
>
> 2) — ou com uma clara citação bibliografica de tal resumo de caracteres (ou diagnose; ou definição; ou descrição condensada). Ainda mais:
>
> 3) — tratando-se de um nome generico, com a designação definida e clara da especie tipo (ou genotipo; ou autogenotipo; ou ortotipo) ».

## BIBLIOGRAFIA

BAYLIS, H. A., 1930—Four new Trichostrongylid nematodes from Queensland, Ann. Mag. Nat. Hist., Lond., 1930, ser. 10, v. 6, pp. 6-18, figs. 6-23.

BAYLIS, H. A., 1931 — Two more new Trichostrongylid nematodes from Queensland, Ann. Mag. Nat. Hist., Lond., 1931, ser. 10, v. 7, pp. 500-507, 6 figs.

BAYLIS, H. A. & DAUBNEY, R., 1926 — A synopsis of the families and genera of Nematode, pp. 179-186, 190-191.

BOULENGER, C. L., 1926 — Report on a collection of parasitic nematodes, mainly from Egypt. Part IV. Trichostrongylidae and Strongylidae, Parasitology, 1926, v. 18, n.º 1, pp. 86-100, 28 figs.

CAMERON, T. W. M., 1923 — Studies on two genera and some little known species of the nematode family Trichostrongylidae Leiper, Jl. Helminthology, 1923, v. 1, pp. 71-76.

CAMERON, T. W. M., 1925 — The Trichostrongyle genus *Graphidioides* Jl. Helminthology, 1925, v. 3, n.º 3-4, pp. 163-166, 3 figs.

CAMERON, T. W. M., 1927 — On *Microstrongylus genettae* gen. and sp. n., a Trichostrongyle parasite of *Genetta senegalensis*, Jl. Helminthology, 1927, v. 5, n.º 2, pp. 81-88, 6 figs.

CAMERON, T. W. M., 1928 — On some parasites of the Rusty Tiger Cat (*Felis planiceps*), Jl. Helminthology, 1928, v. 6, n.º 2, pp. 87-98, 7 figs.

CHANDLER, A. C., 1924 — A new genus on Trichostrongylid worms from the Kangaroo, Parasitology, 1924, v. 16, n.º 2, pp. 160-163, figs. 1-5.

COBB, 1898 — Extract from M. S. Report on the parasites of stock, The Agr. Gaz. of New South Wales, v. 9, p. 296, 419.

DAUBNEY, R., 1933 — Trichostrongylid nematodes from sheep in Kenya, Parasitology, 1933, v. 25, n.º 2, pp. 234-236, figs. 7-8.

GEBAUER, O., 1932 — *Böhmiella perichitinea* n. sp., ein neuer Trichostrongylide (Nematodes) des Nutria, Zeitschrift f. Parasitenkunde, 1932, 4, pp. 730-736, 7 figs

GRAYBILL, H. W., 1923 — A new genus of nematodes from domestic rabitt, Parasitology, 1923, v. 15, n.º 3, pp. 340-342, pl. XI, 7 figs.

GRAYBILL, H. W., 1924 — *Obeliscoides*, a new name for the nematode genus *Obeliscus*, Parasitology, 1924, v. 16, n.º 3, p. 317.

HALL, M. C., 1916 — Nematode parasites of mammals of the orders Rodentia, Lagomorpha and Hyracoida, Proc. U. S.-Nat. Mus., Wash., 1916, v. 50, n.º 2131, pp. 141-144, figs. 184-191.

HALL, M. C., 1921 — Two new genera of nematodes, with a note on a neglected nematode structure, Proc. U. S.-Nat.

Mus., Wash., 1921, v. 59, n.º 2386, pp. 543-546, 2 figs.

KHALIL, M., 1932 — *Travassosius rufus* gen. et sp. n., a nematode (Trichostrongylidae) parasitic in the stomach of the Norwegian Beaver, Ann. Mag. Nat. Hist., Lond., 1922, ser. 9, v. 10, n.º 57, pp. 281-289, 7 figs.

LANE, C., 1923 — Some Strongylata, Parasitology, 1923, v. 15, n.º 4, pp. 348-351, 19 figs.

LE ROUX, P. L., 1930 — On two new helminths from the abomassum of the Bushbuck in Zululand, Natal, 16th. Report of the Director of Veterinary Services and Animal Industry, Union of South Africa, pp. 233-241, 13 figs.

LE ROUX, P. L., 1931 — On *Longistrongylus meyeri* gen. and sp. nov., a Trichostrongyle parasitizing the Red Hartebeest Bubalis caama, Jl. Helminthology, 1931, v. 9, n.º 3, pp. 141-146, 5 figs.

LE ROUX, P. L., 1933 — On *Tenuostrongylus cynictis*, gen. and sp. n., a Trichostrongylid parasitizing the yellow mungoose (Cynictis oenicullata), Ann. Mag. Nat. Hist., Lond., 1933, ser. 10, v. 11, n.º 62, pp. 222-228, 7 figs.

LOOSS, 1905 — Das Genus *Trichostrongylus* n. g., mit zwei neuen gelegentlichen Parasiten des Menschen, Zentralbl. f. Bakt u. Paras. etc., 1905, v. 39, pp. 409-422, pls. 1-2, 15 figs.

LUBIMOW, M. P., 1930 — *Pithecostrongylus satyri* n. g., n. sp., trouvé dans l'intestin d'un orang-outang, Ann. Parasit., 1930, v. 8, n.º 1, pp. 51-56, 6 figs.

LUBIMOW, M. P., 1933 — *Dromaeostrongylus bicuspis* n. g., n. sp., trouvé dans l'intestin de l'autruche emeu au Jardin Zoologique de Moscou, Ann. Parasit., 1933, v. 11, n.º 3, pp. 173-179, 7 figs.

MOLIN, 1861 — Il soltordine degli acrofalli ordinati scientificamente seconde i resultamenti delle indagini anatomiche ed embriogeniche, Mem. r. Ist. Veneto di Sc., Lett. et Art., Venizi, 1860, v. 9, pp. 530-534, est. 30, figs. 1-2.

MONNIG, H. O., 1929 — *Filarinema flagrifer* n. gen., n. sp., a Trichostrongylid parasite of the Kangaroo, 15th. Report

of the Director of Veterinary Services, Union of South Africa, 1929, pp. 307-310, 5 figs.

MONNIG, B. A., 1931 — Wild antelopes as carriers of nematode parasites of domestic ruminants. Part I, 17th. Report of the Director of Veterinary Services and Animal Industry, Union of South Africa, pp. 236-239, figs. 4-9.

NAGATY, H. F., 1932 — The genus *Trichostrongylus* Looss, 1905. Ann. Trop. Med. & Parasitol., 1932, v. 26, n.º 4,, p. 458.

NEVEU-LEMAIRE, M., 1914 — Dédoublement du genre *Nematodirus*, Bull. Soc. Zool. de France, 1914, v. 39, p. 293.

ORLOFF, I. W. 1933 — Sur la reconstruction de la systematique du genre *Ostertagia* Ransom, 1907, Ann. Parasit., 1933, v. 11, n.º 2, pp. 96-114, 14 figs.

ORTLEPP, R. J., 1922 — A new Trichostrongyle genus from an Armadillo *Euphrectus villosus*, Ann. Mag. Nat. Hist., Lond., 1922, ser. 9, v. 9, n.º 52, pp. 413-421, 6 figs.

PRICE, EMMETT W., 1929 — New helminth parasites from Central American mammals, Proc. U. S. Nat. Mus., Wash., 1929, v. 73, n.º 2725, 7 pp., 13 figs.

RAILLIET, A. & HENRY, A., 1909 — Sur la classification des Strongylidae: 1. Metastrongylidae, C. R. Soc. Biol., 1909, v. 1, pp. 86-87.

RAILLIET, A. & HENRY, A., 1912 — Observations sur les Strongylidés du genre *Nematodirus,* Bull. Soc. Path. Ex., 1912, p. 35.

RANSOM, B. H., 1907 — Notes on parasitic nematodes, including descriptions of new genera and especies, and observations on life histories, Circular 116, Bureau Animal Industry, U. S. Dept. Agric., Wash., 1907, 7, pp.

RANSOM, B. H., 1911 — The nematodes parasitic in the alimentary tract of the cattle, sheep and other ruminants, U. S. Dept. of Agric., n.º 127, pp. 57-69, figs. 38-61.

ROMANOVITCH, M., 1915 — Quelques helminthes du Renne (Tarandus rangifer), C. R. Soc. Biol., 1915, v. 78, p. 451.

SANDGROUND, J. H., 1929 — A new liver fluke from a monkey and new parasitic roundworms from various african animals, Proc. U. S. Nat. Mus., Wash., 1929, v. 75, n.º 2783, 11 pp., 10 figs.

SCHWARTZ, B. & ALICATA, J. E., 1933 — Description of two parasitic nematodes from the Texas Peccary, Proc. U. S. Nat. Mus., Wash., 1933, v. 82, art. 15, n.º 2956, pp. 1-6.

TRAVASSOS L., 1914 — Trichostrongylinae brasileiras (nota prévia), Brasil-Medico, ano 28, n.º 17, pp. 163-164.

TRAVASSOS, L., 1917 — Trichostrongylinos brasileiros (5.ª nota prévia) *Oswaldocruzia* n. g., Brasil-Medico, ano 31, n.º 9, pp. 73-74.

TRAVASSOS L., 1921 — Contribuições para o conhecimento da fauna helmintologica brasileira. XIII. Ensaio monografico da familia Trichostrongylidae Leiper, 1909, Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, tomo XIII, fasc. 1, 1921, pp. 1-82, 56 estampas, 250 figures.

TRAVASSOS L., 1928 — Trichostrongylidae de Tamanduá tetradactyla (L.), Boletim Biologico, 1928, n.º 11, pp. 23-40, 29 figs.

TRAVASSOS L., & VOGELSANG, E., 1929 — Sobre um novo Trichostrongylidae parasito de Macacus rhesus, Sciencia Medica, ano 7, n.º 10, pp. 509-511, 2 figs.

YORKE, W. & MAPLESTONE, P. A., 1926 — The Tematode parasites of Vertebrates, pp. 115-140, 151-152, figs. 69-86, 96-97.

## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS XLIV—XLVII.

### ESTAMPA XLIV

Fig. 1 — *Lutznema lutzi* n. sp.: Extremidade cefalica.
Fig. 2 — *Lutznema lutzi* n. sp.: Vulva e ovejector.
Fig. 3 — *Lutznema lutzi* n. sp.: Extremidade posterior da femea.

### ESTAMPA XLV

Fig. 4 — *Lutznema lutzi* n. sp.: Bolsa copuladora.
Figs. 5 e 6 — *Lutznema lutzi* n. sp.: Espiculos e gubernaculum.

### ESTAMPA XLVI

Fig. 7 — *Oswaldostrongylus cruzi* n. sp.: Extremidade cefalica.
Fig. 8 — *Oswaldostrongylus cruzi* n. sp.: Vulva e ovejector.
Fig. 9 — *Oswaldostrongylus cruzi* n. sp.: Extremidade posterior da femea.

## ESTAMPA XLVII

Fig. 10 — *Oswaldostrongylus cruzi* n. sp.: Bolsa copuladora.
Figs. 11 e 12 — *Oswaldostrongylus cruzi* n. sp.: Espiculos e gubernaculum.

(Laboratorio de Helmintologia — Prof. Lauro Travassos).

# QUADRO COMPARATIVO DA DIAGNOSE DOS GENEROS

| GENERO | *HISTIOSTRONGYLUS* MOLIN, 1861. | *ANOPLOSTRONGYLUS* Boulenger, 1926 | *HAEMONCHUS* Cobb, 1898. | *LUTZNEMA* n. |
|---|---|---|---|---|
| CABEÇA | dilatada e com uma membrana umbreliforme sustentada por grandes espinhos, dirigidos para trás, bifurcados ou não | de cuticula dilatada e saliente formando uma membrana umbreliforme ou campanuliforme, com 2 depressões, uma ventral e outra dorsal, e com uma prega mediana ao nivel da qual se encontram 6 papilas radialmente dispostas | sem dilatação cuticular | com dilatação cuticular estri mente |
| BOCA | pequena, triangular | relativamente ampla, afunilada, com 6 papilas diminutas | provida de pequena capsula bucal, com pequena lanceta dorsal | trilabiada |
| CUTICULA | estriada longitudinalmente | com finissima estriação transversal e 14 estrias longitudinais muito nitidas | com estriação transversal e longitudinal | estriada transversalm |
| PAPILAS CERVICAIS | —— | —— | muito desenvolvidas | ausentes |
| BOLSA COPULADORA | ampla, profundamente fendida ventralmente | ampla e trilobada, profundamente fendida ventralmente | trilobada, com lóbos laterais grandes e largos e o lóbo dorsal pequeno, assimetrico, originando-se do lóbo lateral esquerdo e proximo a sua base | trilobada; lóbos laterais assim dorsal com os bordos soldad |
| MEMBRANA BURSAL ACCESSORIA | ausente | ausente | ausente | ausente |
| FORMULA BURSAL | raios ventrais maiores que os outros raios e aproximadamente paralelos; raios laterais nascendo de um tronco comum, lateral anterior maior que os outros e divergindo dêles, lateral médio e lateral posterior aproximados; raio dorsal externo curto e delgado; raio dorsal com um par de pequenos ramos laterais e bifurcando-se distalmente | raios ventrais nascendo de um tronco comum; raio lateral médio unido na base ao lateral posterior e mais largo que os outros; o comprimento desses raios é crescente, do lateral posterior ao ventro-ventral, que é o mais longo; raio dorsal externo nascendo de um tronco comum ao dorsal, longo e delgado; raio dorsal bifurcado em ramos grossos e de extremidades dilatadas | raios ventrais unidos na parte proximal; raios laterais médio e posterior curvados para trás; raio dorsal externo delgado e longo; raio dorsal originando-se proximo a base do dorsal externo esquerdo e bifurcado 2 vêses, dicotomicamente, sendo os ramos terciarios mais ou menos iguais ou diferentes | raios ventrais proximos e cendo de um tronco comum, distais afiladas curvadas para laterais nascendo de um tronc as extremidades divergentes, o que se volta para trás, prox anterior que se dirige para dorsal curto, bifurcado em s rior, cada ramo secundario tam raio dorsal externo nascendo is |
| ESPICULOS | sub-iguais, longos e delgados, trifurcados distalmente, possuindo uma membrana quitinosa que os une | delgados e com um processo recurrente na extremidade distal | relativamente curtos e fortes, providos de ganchos recurrentes a curta distancia das extremidades distais | iguais, simples, curtos e pou |
| GUBERNACULUM | presente | muito estreito, pouco quitinisado | presente e fusiforme | alongado, fracamente quitinisa em seu terço supe |
| PAPILAS PRE-BURSAIS | —— | —— | presentes | presentes |
| VULVA | post-equatorial | transversal, situada na extremidade posterior do corpo | situada posteriormente, geralmente proeminente e protegida ou não por uma expansão cuticular lateral | longitudinal, situada na metad corpo |
| CAUDA DA FEMEA | terminada por um espinho e com 2 outros ventrais, entre o anus e a extremidade | com 3 espinhos grandes e iguais, 1 dorsal e 2 ventrais, entre os quais se insinúa a cauda, que é muito delgada e claviforme | —— | terminada por um |
| ESPECIE TIPO | *H. coronatus* Molin, 1861. Habitat: — Intestino delgado de *Phyllostoma discolor.* | *A. paradoxus* (Travassos, 1918) Boulenger 1926. Habitat: — Intestino delgado de *Mollosidae.* | *H. contortus* (Rud., 1803), Cobb, 1898. Habitat: Estomago e intestino delgado de mamiferos, especialmente ruminantes. | *L. lutzi* n. sp. Habitat: — Intestino delgado *solitarius* Vieill. |

| | *AUSTROSTRONGYLUS*, Chandler 1924. | *OSWALDOSTRONGYLUS* n. g. | *TRAVASSOSTRONGYLUS* Orloff, 1933. | *CAMELOSTRONGYLUS* Orloff 1933. |
|---|---|---|---|---|
| a transversal- | de cuticula dilatada e lisa | com dilatação cuticular estriada transversalmente | com expansão cuticular | —— |
| | com cavidade bucal relativamente conspicua e quitinisada, com um dente dorsal relativamente longo, situado em sua parte profunda, e um dente ventral menor e perfurado. | com capsula bucal simples, rudimentar e de fórma mais ou menos triangular, com 2 papilas bem nitidas situadas lateralmente e 4 outras sub-medianas | com capsula bucal pequena, envolvida por 6 papilas acentuadas | com capsula bucal pouco pronunciada |
| ente | com 6 ou 8 estrias longitudinais | estriada transversalmente e com azas laterais conspicuas | —— | com estrias longitudinais |
| | —— | presentes | ausentes | presentes |
| tricos e lóbo aos laterais | com lóbos laterais grandes, o esquerdo sendo menor que o direito | trilobada; lóbos laterais assimetricos e lóbo dorsal com os bordos soldados aos laterais | de lóbos laterais grandes, bem desenvolvidos: lóbo mediano insignificante, rudimentar, fracamente delimitado dos lóbos laterais | trilobada; lobos laterais consideraveis, o lóbo dorsal insignificante, de bordos soldados aos lóbos laterais |
| | ausente | ausente | fracamente acentuada, muito reduzida, raios apenas perceptiveis | bem desenvolvida, cobrindo a base do raio dorsal até o nivel de sua bifurcação, sutentada por 2 pequenos raios encurvados em fórma de anzol |
| paralelo, nas- s extremidades diante; raios comum, com lateral médio, mo ao lateral diante; raio u terço infe- bem bifurcado; lado do dorsal | raios ventro-ventral e ventro-lateral extensamente separados e de tamanho mais ou menos igual; raio lateral anterior unido ao lateral médio; lateral médio e lateral posterior extensamente divergentes; no lóbo direito o raio lateral anterior é muito mais grosso do que os outros raios laterais, enquanto que no lóbo esquerdo êle tem quasi o mesmo tamanho que os outros raios laterais; raio dorsal externo nasce da raiz do dorsal e é mais longo no lóbo direito que no esquerdo; raio dorsal bifurcado mais ou menos no seu terço distal e de cada lado dêle, justamente proximo ao ponto de bifurcação, sai um ramo lateral | raios ventrais nascendo de um tronco comum, proximos e de extremidades divergentes; raios laterais nascendo de um tronco comum, com as extremidades distais divergentes, o lateral posterior, que se dirige para trás, logo se separa dos outros laterais, que caminham unidos, para se separarem em suas extremidades dirigindo-se em sentido oposto, o lateral anterior para diante e o lateral médio para trás; raio dorsal externo nascendo de um tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado quasi ao nascer (duplo), cada bifurcação terminando em 2 ramos secundarios, dos quais os internos são mais longos | raios ventrais e laterais mais ou menos da mesma grossura, longos e finos; as extremidades livres dos raios ventro-ventral e ventro-lateral são mais afastadas que as dos outros raios entre si; raio dorsal curto, reduzido, bifurcado e com 1 par de finissimos ramos laterais | raios ventrais paralelos e de comprimento igual; raios laterais nascendo de um tronco comum com os ventrais; raios dorsais externos aproximados no inicio; o raio dorsal é o mais curto dos raios bursais, êle se bifurca na extremidade distal e seus ramos são, por sua vês, fendidos. |
| o quitinisados | delgados tubulares, com as extremidades simples e aparentemente unidas por uma membrana | iguais, curtos e filiformes, apresentando em sua porção mediana um sulco longitudinal e em quasi toda a sua extensão uma fina estriação transversal muito nitida | cavados em goteira, mais ou menos iguais, fracamente quitinisados: êles não são fendidos na extremidade e terminam por uma curvatura | iguais, alongados, de estrutura tipica, estriados transversalmente de maneira complicada, de aspeto esponjoso. As extremidades distais dos espiculos apresentam uma estrutura diferente do resto destes orgãos; elas são bifurcadas e se reunem ao proprio corpo dos espiculos por uma especie de articulação; os ramos das extremidades são embainhados por uma membrana comum transparente |
| o, e torcido rior | presente | alongado, bem quitinisado, apresentando uma torção em torno de seu eixo principal, com um prolongamento em fórma de aculeo na extremidade proximal e de extremidade distal composta de 2 pontas obtusas | presente e fracamente quitinisado | presente |
| | —— | presentes | pouco desenvolvidas, situadas muito perto da bolsa | presentes |
| posterior do | situada no quarto posterior do corpo | transversal, situada na metade posterior do corpo | na parte posterior do corpo | na metade posterior do corpo |
| pinho | a extremidade posterior se afila rapidamente atrás do anus dando uma ponta fina | terminada por um espinho | com 2 pequenas asas que dão aspeto de uma lança | —— |
| de *Tinamus* | *A. macropodis* Chandler, 1924. Habitat: — Duodeno de *Macropus bennetti*. | *O. cruzi* n. sp. Habitat: — Intestino delgado de *Tinamus solitarius* Vieill. | *T. callis* (Travassos, 1914), Orloff, 1933. Habitat: — Intestino delgado de *Didelphis aurita*. | *C. mentulatus* (Railliet & Henry, 1909), Orloff, 1933 Habitat: — Abomassus de *Camelus dromedarius*. |

# QUADRO COMPARATIVO DA DIAGNOSE DOS GENEROS

| GENERO | *OSTERTAGIA* Ransom, 1907. | *PAROSTERTAGIA* Schwartz & Alicata, 1933. | *PITHECOSTRONGYLUS*, Lubimow, 1930. | *LONGISTRONGYLUS* L |
|---|---|---|---|---|
| CABEÇA | sem dilatação ou levemente dilatada | sem dilatação | com 2 dilatações cuticulares dispostas uma atrás da outra. | relativamente l |
| BOCA | com 6 papilas indistintas em torno da bôca: cavidade bucal pequena | com 3 labios distintos e circundada por 6 papilas, 4 das quais são submedianas e 2 ventrais | com capsula bucal | com cavidade bucal pequen picuos |
| CUTICULA | com estrias longitudinais | ——— | estriada transversal e longitudinalmente | com estriações transversas m ximas e sulcos longitudin |
| PAPILAS CERVICAIS | presentes | ausentes | presentes | presentes, mas p |
| BOLSA COPULADORA | trilobada | trilobada | com 2 grandes lóbos laterais e um mediano pequeno | com lóbos laterais desenvolv dorsal distinto, porém m simetrico |
| MEMBRANA BURSAL ACCESSORIA | presente, situada dentro da bolsa copuladora. na parte posterior, e sustentada por 2 raios divergentes | presente, suportada por 2 raios divergentes e delgados | presente | ausente |
| FORMULA BURSAL | raios ventrais com as extremidades proximas e de dimensões aproximadas; laterais médio e posterior e dorsal externo terminando na margem posterior da bolsa; raio dorsal dividido em 2 ramos principais de extremidade bi- ou trifurcada | raios ventro-ventral e ventro-lateral extensamente separados, a extremidade do primeiro estando em relação com uma proeminencia da margem da bolsa. As extremidades dos raios laterais estão em relação com o bordo posterior da bolsa. Raio dorsal externo nascendo de tronco comum com o dorsal. Raio dorsal bifurcado distalmente em 2 ramos, cada um dos quais é furcado terminalmente; este raio dá um ramo horizontal delgado de cada lado, proximo da sua bifurcação | raios ventro-ventral, ventro-lateral, lateral anterior e lateral médio partem de um tronco comum; o raio ventro-ventral na metade de seu comprimento se separa dos outros e se encurva para diante; os 3 outros não se dividem senão no vertice; as extremidades dos 2 primeiros se encurvam para dentro e a do ultimo para trás; lateral posterior, o raio mais delgado, nasce atrás dos 4 outros, dos quais êle é independente, orienta-se lateralmente em direção ascendente e, sem se encurvar, termina não longe do orificio, da bolsa; raio dorsal externo é longo e espesso e se destaca de um tronco comum com o dorsal, não vai até a margem da bolsa e se recurva levemente para dentro; o raio dorsal é um terço mais curto que o dorsal externo e se bifurca no limite de seu terço posterior, em 2 ramos bifidos. | raios ventrais nascendo de comum, longos, paralelos, ig e terminando proximo a m o raio lateral anterior term tancia da margem da bolsa distal é bem separada dos raios laterais médio e poste em dimensões, longos, pare de um curto tronco comum, ximo a margem da bolsa; terno nasce da base do d raio dorsal bifurca-se quasi plo) em ramos curtos e for quais termina em 2 ou 3 curtas |
| ESPICULOS | relativamente curtos, de fórma e dimensões semelhantes, com as extremidades distais aparentemente divididas em 2 ou 3 ramos | com processos internos, a porção terminal de cada um sendo em ponta aguda | curtos, grossos, bifurcados nas extremidades | iguais, delgados, alados e ca em 2 pontas |
| GUBERNACULUM | presente ou ausente, geralmente menos quitinisado que os espiculos | longo e delgado | fusiforme | presente |
| PAPILAS PRE-BURSAIS | presentes | presentes | presentes | longas e for |
| VULVA | situada posteriormente, geralmente protegida por uma dobra cuticular | situada na metade posterior do corpo | na metade posterior do corpo, com labios salientes, algumas vêses com dilatação cuticular | situada em uma depressão quinto posterior d |
| CAUDA DA FEMEA | ——— | ——— | a cuticula frouxa fórma uma expansão alifórme; termina por um espinho e 4 protuberancias que fazem saliencia no hipoderma | terminando em pont |
| ESPECIE TIPO | *O. ostertagi* (Stiles, 1892), Ransom, 1907. Habitat: — Estomago e intestino de *Bos taurus*, *Ovis nahura* e *Ovis aries*. | *P. heterospiculum*, Schwartz & Alicata, 1933 Habitat: — Intestino delgado de *Pecari angulatus angulatus* (Cope). | *P. satyri* Lubimow, 1930. Habitat: — Intestino de Orango-tango. | *L. meyeri* Le Rou Habitat: — *Bubalis* |

| Roux, 1931. | *NEMATOSTRONGYLUS* Cameron, 1928. | *TENUOSTRONGYLUS* Le Roux, 1933. | *MOLINEUS* Cameron, 1923. | *FONTESIA* Travassos, 1928. |
|---|---|---|---|---|
| ga | levemente dilatada | com dilatação cuticular cefalica presente e estriada transversalmente | de cuticula dilatada e estriada transversalmente | com asas laterais que são os prolongamentos das cristas laterais e duas pequenas asas, uma dorsal e outra ventral |
| labios incons- | simples | circundada por 6 papilas pequenas | —— | bilabiada, ligeiramente desviada dorsalmente |
| o finas e pro- proeminentes | com finas estrias transversais | estriada longitudinalmente, com 8 a 16 estrias | com 12 a 14 estrias longitudinais em qualquer parte do corpo, exceto na dilatação cefalica | estriada; cristas laterais grandes |
| genas | —— | presentes | ausentes | —— |
| os e um lóbo to menor e | trilobada | trilobada, com lóbo dorsal pequeno, mas nitido, e lóbos laterais grandes e simetricos | não distintamente dividida em 3 lóbos | trilobada, com o lóbo posterior pouco desenvolvido |
| | ausente | ausente | ausente | ausente |
| curto tronco s em tamanho tem da bolsa; a curta dis- ua extremidade raios visinhos; r quasi iguais os e nascendo erminando pro- aio dorsal ex- al e é curto; o nascer (du- cada um dos igitações muito | raios ventrais iguais, longos, paralelos, unidos, divergindo sómente na extremidade distal, e dirigidos para diante; raios laterais nascendo de um tronco comum; lateral anterior bem curto, dirigindo-se lateralmente; lateral médio e lateral posterior grandes, paralelos, unidos, divergindo sómente na extremidade distal, e dirigidos para trás; raio dorsal externo curto e grosso, nascendo de tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado na extremidade distal, cada uma das bifurcações sendo tridigitada, com as digitações externas mais longas que as outras | raios ventrais iguais e paralelos, nascendo de um tronco comum, dirigindo-se para diante, divergindo levemente na extremidade distal; lateral anterior menor que os raios visinhos, reto e afastado dos outros laterais, dos quais diverge extensamente desde sua origem, terminando a distancia relativamente grande da margem da bolsa; lateral médio e lateral posterior iguais e paralelos, dirigindo-se para trás; raio dorsal externo nascendo do dorsal, encurvado, de concavidade voltada para baixo; raio dorsal bifurcado em sua extremidade distal, cada bifurcação sendo tridigitada, as digitações externas sendo mais longas e encurvadas para a linha mediana. | raios ventrais aproximadamente iguais, compridos e paralelos, mas ligeiramente separados distalmente; raio lateral anterior muito curto; lateral médio e lateral posterior longos e paralelos; raio dorsal externo nascendo de um tronco comum com o dorsal e muito curto, atingindo sómente cerca da metade da distancia que vai até a margem da bolsa; raio dorsal bifurcado, cada ramo sendo tridigitado, com as digitações externas mais compridas que as outras | raios ventrais longos e divergentes, maiores do que todos os demais; raio lateral anterior curto, dirigido para fóra e não atingindo a margem da bolsa; lateral médio e lateral posterior paralelos e dirigidos para trás; raio dorsal externo delgado e nascendo de um tronco comum com o dorsal, não atingindo a margem bursal; raio dorsal bifurcado distalmente, cada bifurcação tridigitada sendo as digitações externas mais longas que as outras |
| um terminando tas | iguais, relativamente curtos e grossos; cada um dêles termina em 3 pontas agudas, das quais a mediana é em fórma de agulha e as outras 2 são comparativamente mais fortes | iguais, bem quitinisados, terminando em dilatação globular | curtos e ligeiramente curvados, as extremidades curvadas dirigindo-se posteriormente; a extremidade posterior de cada espiculo é muito mais volumosa e parece ser formada de 2 pequenas pontas fundidas, a extremidade cefalica dos espiculos sendo larga e em forma de calice | complexos e bifurcados na extremidade distal |
| | alongado, possuindo um contorno ondulante: a extremidade posterior é em fórma de espinho de peixe e a anterior é arredondada | relativamente bem quitinisado e em fórma de navio | de fórma oval, alongado | presente |
| | presentes e pequenas | —— | ausentes | presentes e muito longas |
| ransversal, no corpo | transversa, situada na região posterior do corpo | na porção posterior do corpo | no quarto posterior do corpo | na metade posterior do corpo. |
| romba | levemente dilatada e com um espinho terminal | com espinho delgado | arredondada, de onde se projeta um espinho terminal | alongada, truncada e terminada por um espinho dorsal e 2 saliencias papilifórmes ventrais |
| 1931. *gama.* | *N. planicipitis* Cameron, 1928. Habitat: — Intestino de *Felis planiceps.* | *T. cynictis* Le Roux, 1933. Habitat: — *Cynictis penicillata.* | *M. felineus* Cameron, 19923. Habitat: — *Felis yaguarundi* | *F. fontesi* Travassos, 1928. Habitat: — Intestino delgado de *Tamandúa tetradactyla* (L.): |

## QUADRO COMPARATIVO DA DIAGNOSE DOS GENEROS

| GENERO | *NICOLLINA* Baylis, 1930. | *HYOSTRONGYLUS* Hall, 1921. | *BRADYPOSTRONGYLUS* Price, 1929. | *ORNITHOSTRONGYLUS* T |
|---|---|---|---|---|
| CABEÇA | com cuticula levemente dilatada | pequena | de cuticula dilatada e grosseiramente estriada | entumescida |
| BOCA | capsula bucal pequena contendo um dente dorsal bem desenvolvido | com pequenos labios salientes | abertura oral simples | abertura bucal com reduzida a |
| CUTICULA | com cristas longitudinais e, algumas vêses, com uma asa lateral do lado esquerdo | com estriação transversa só na extremidade posterior | ——— | com fina estriação transversa trias longitudir |
| PAPILAS CERVICAIS | ——— | presentes | não aparentes | ——— |
| BOLSA COPULADORA | com lóbos laterais simetricos e sem lóbo dorsal distinto | com lóbo dorsal pequeno, porém distinto, e lóbos laterais bem desenvolvidos | com 2 lóbos laterais grandes e um lóbo dorsal indistinto | grande, trilobada; lóbo dorsal reduzido |
| MEMBRANA BURSAL ACCESSORIA | ausente | ausente | ausente | ausente |
| FORMULA BURSAL | raios ventrais extensamente divergentes, o primeiro mais delgado que o ultimo; raio lateral médio e lateral posterior tambem extensamente divergentes, o ultimo sendo mais delgado que o primeiro; raio dorsal externo nascendo independentemente do dorsal, proximo de sua base: raio dorsal bifurcado em sua extremidade e com um par de ramos accessorios | raios ventrais divergindo levemente, mas o ventro-lateral, que é um pouco mais espesso que o ventro-ventral, encurva-se para trás proximo a sua extremidade e termina junto ao ventro-ventral; raio lateral anterior caminha junto ao lateral médio, divergindo sómente em suas extremidades; lateral posterior bem separado do lateral médio; raio dorsal externo nascendo separadamente do dorsal bifurcado proximo a extremidade, com 2 pares de pequenas ramificações laterais nascendo do proprio raio dorsal | raios ventrais um pouco mais espessos que os outros raios e com suas extremidades divergentes; raios laterais aproximadamente iguais em tamanho, paralelos na porção proximal divergindo distalmente; raio dorsal externo nascendo da base do dorsal e mais delgado que os outros raios; raio dorsal espesso, formando 2 ramos distalmente, cada ramo se bifurcando; de cada lado do dorsal, imediatamente adiante das 2 ramificações, existe uma pequena projeção lateral | raios ventrais proximos; rai nascendo por tronco comum dorsal bifurcado, sendo cada tambem bifurcado, os ramo as extremidades |
| ESPICULOS | simples, na extremidade proximal, algumas vêses membranosos e divididos distalmente, com farpas ou ganchos em uma das terminações | iguais, curtos, afilando-se em ponta, com um sulco ondeado percorrendo o comprimento do espiculo e suportando uma porção membranosa encurvada que termina em uma segunda ponta | iguais, curtos, torcidos, e com um processo mediano relativamente longo e torcido | iguais, trifurcados nos dois |
| GUBERNACULUM | presente | longo, estreito e parcialmente quitinisado | duplo e bem quitinisado | alongado e tendo dois prece rigidos para a frente de mo tituir um anel por onde pas |
| PAPILAS PRE-BURSAIS | presentes | presentes | presentes e grandes | presentes |
| VULVA | situada proximo á extremidade posterior do corpo | transversa, situada no sexto posterior do corpo. raramente saliente | no quarto posterior do corpo | na metade posterior |
| CAUDA DA FEMEA | com um espinho dorsal terminal e 2 processos sub-ventrais curtos | arredondada, não pontuda | terminando em extremidade delgada e provida de 3 processos em fórma de espinho | com um espinho term |
| ESPECIE TIPO | *N. tachyglossi* Baylis, 1930. Habitat: — Intestino de *Tachyglossus aculeatus.* | *H. rubidus* (Hassal & Stiles, 1892), Hall. 1921. Habitat: — Estomago de *Sus scrofa dom.* (L.). | *B. panamensis* Price, 1929. Habitat: — Intestino delgado de *Bradypus* sp. | *O. farial* Travassos Habitat: — Intestino de *Lep* |

| avassos, 1914. | *TRICHOSTRONGYLUS* Looss, 1905. | *FILARINEMA* Monnig, 1929. | *TRICHOHELIX* Ortlepp, 1922 | *LIBYOSTRONGYLUS* Lane, 1923. |
|---|---|---|---|---|
| | sem dilatação | estreita; cuticula não dilatada e com finas estrias transversais | espessada; de cuticula dilatada dando a fórma de uma vesicula entumescida, limitada atrás por uma constrição profunda em torno do pescoço, e estriada transversalmente | de cuticula dilatada, algumas vêses |
| madura quitinosa | com 3 labios mal distintos e papilas muito pequenas | circundada por 6 papilas | arredondada | cavidade bucal pequena |
| e delicadas es-is | estriação transversal presente e fina; estriação longitudinal não bem nitida | com estrias transversas e sem estrias longitudinais | com estrias longitudinais pouco acentuadas; asas laterais ausentes | com estriações transversais finas |
| | não aparentes | pequenas | ausentes | —— |
| vor vêses muito | com lóbos laterais grandes e dorsal pouco desenvolvido | com lóbos laterais grandes e lóbo dorsal pequeno | indistintamente trilobada | com lóbos laterais grandes, alongados dorsalmente para formar algumas vêses um pequeno lóbo dorsal |
| | ausente | ausente | ausente | ausente |
| dorsal externo o dorsal; raio amo secundario internos tendo fidas | raios ventrais muito separados e de espessuras diversas; raio ventro-ventral delgado e dirigido ventralmente; raio ventro-lateral grosso e proximo dos 3 laterais; raio lateral posterior mais delgado que os outros e proximo ao dorsal externo; raio dorsal curto, bifurcado e fendido nas extremidades; raio dorsal externo nascendo de tronco comum com o dorsal | raios ventrais desiguais e divergentes; raios laterais aproximadamente iguais e levemente divergentes um do outro; raio dorsal externo nascendo de um tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado em sua parte mediana, cada ramo sendo bidigitado | raios ventrais aproximadamente do mesmo tamanho, mas muito divergentes; raio lateral anterior separado dos outros raios laterais. que terminam conjuntamente; raio dorsal externo nascendo de um tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado, cada ramo sendo tridigitado | raios ventrais extensamente divergentes, o ventro-ventral sendo muito menor e mais espesso que o ventro-lateral; raios laterais nascendo separadamente; raio dorsal externo nascendo de tronco comum com o dorsal e é curto, não atingindo a margem da bolsa: raio dorsal bifurcado na sua porção distal e dando 2 pares de ramos laterais; o primeiro dos quais póde nascer do tronco indiviso e o 2.º par, dos ramos secundários |
| terços distais | de fórma exquisita e tipica, retorcidos, tendo na extremidade proximal uma expansão escutelifórme e na distal uma saliencia angular, em geral | iguais, cada qual possuindo 2 processos flageliformes | retos, curtos, iguais e ramificados em suas extremidades distais | iguais, fortes, levemente curvados e dando um espinho dorsal na porção distal |
| sos laterais di-o a quasi cons-m os espiculos | alongado, navicular | presente e grande | presente | imperfeitamente quitinisado, curvado antero-posteriormente em concavidade ventral |
| | pequenas, quando presentes | presentes | ausentes | presentes |
| corpo | na metade posterior do corpo, em fórma de de fenda, reta ou em crescente e cercada de labios quitinosos pouco salientes | transversa; na metade posterior do corpo | um pouco acima do anus | no quinto posterior do corpo |
| al fino | curta, com 1 par de papilas diminutas perto da ponta | obtusa | —— | obtusa |
| 1914. *illa rafaxila.* | *T. retortaeformis* (Zeder, 1800), Looss, 1905. Habitat: — Intestino delgado e estomago de *Lepus timidus* e *Lepus cuniculus.* | *F. flagrifer* Monnig, 1929. Habitat: — Estomago de *Macropus rufus.* | *T. tuberculata* (Parona & Stossich, 1901), Ortlepp, 1922. Habitat: — Intestino de *Euphrectus villosus.* | *L. douglasi* (Cobbold, 1882) Lane, 1924. Habitat: — Ventriculo de *Struthio camelus* L. |

| GENERO | *OSTERTAGIA* Ransom, 1907. | *PAROSTERTAGIA* Schwartz & Alicata, 1933. | *PITHECOSTRONGYLUS*, Lubimow, 1930. | *LONGISTRONGYLUS* Le Roux, 1931. | *NEMATOSTRONGYLUS* Cameron, 1928. | *TENUOSTRONGYLUS* Le Roux, 1933. | *MOLINEUS* Cameron, 1923. | *FONTESIA* Travassos, 1928 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEÇA | sem dilatação ou levemente dilatada | sem dilatação | com 2 dilatações cuticulares dispostas uma atrás da outra. | relativamente larga | levemente dilatada | com dilatação cuticular cefalica presente e estriada transversalmente | de cuticula dilatada e estriada transversalmente | com asas laterais que são os prolongamentos das cristas laterais e duas pequenas asas, uma dorsal e outra ventral |
| BOCA | com 6 papilas indistintas em torno da bôca: cavidade bucal pequena | com 3 labios distintos e circundada por 6 papilas, 4 das quais são submedianas e 2 ventrais | com capsula bucal | com cavidade bucal pequena; labios inconspicuos | simples | circundada por 6 papilas pequenas | —— | bilabiada, ligeiramente desviada dorsalmente |
| CUTICULA | com estrias longitudinais | —— | estriada transversal e longitudinalmente | com estriações transversas muito finas e proximas e sulcos longitudinais proeminentes | com finas estrias transversais | estriada longitudinalmente, com 8 a 16 estrias | com 12 a 14 estrias longitudinais em qualquer parte do corpo, exceto na dilatação cefalica | estriada; cristas laterais grandes |
| PAPILAS CERVICAIS | presentes | ausentes | presentes | presentes, mas pequenas | —— | presentes | ausentes | —— |
| BOLSA COPULADORA | trilobada | trilobada | com 2 grandes lóbos laterais e um mediano pequeno | com lóbos laterais desenvolvidos e um lóbo dorsal distinto, porém muito menor e simetrico | trilobada | trilobada, com lóbo dorsal pequeno, mas nitido, e lóbos laterais grandes e simetricos | não distintamente dividida em 3 lóbos | trilobada, com o lóbo posterior pouco desenvolvido |
| MEMBRANA BURSAL ACCESSORIA | presente, situada dentro da bolsa copuladora, na parte posterior, e sustentada por 2 raios divergentes | presente, suportada por 2 raios divergentes e delgados | presente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente |
| FORMULA BURSAL | raios ventrais com as extremidades proximas e de dimensões aproximadas; laterais médio e posterior e dorsal externo terminando na margem posterior da bolsa; raio dorsal dividido em 2 ramos principais de extremidade bi- ou trifurcada | raios ventro-ventral e ventro-lateral extensamente separados, a extremidade do primeiro estando em relação com uma proeminencia da margem da bolsa. As extremidades dos raios laterais estão em relação com o bordo posterior da bolsa. Raio dorsal externo nascendo de tronco comum com o dorsal. Raio dorsal bifurcado distalmente em 2 ramos, cada um dos quais é furcado terminalmente; este raio dá um ramo horizontal delgado de cada lado, proximo da sua bifurcação | raios ventro-ventral, ventro-lateral, lateral anterior e lateral médio partem de um tronco comum; o raio ventro-ventral na metade de seu comprimento se separa dos outros e se encurva para diante; os 3 outros não se dividem senão no vertice; as extremidades dos 2 primeiros se encurvam para dentro e a do ultimo para trás; lateral posterior, o raio mais delgado, nasce atrás dos 4 outros, dos quais êle é independente, orienta-se lateralmente em direção ascendente e, sem se encurvar, termina não longe do orificio da bolsa; raio dorsal externo é longo e espesso e se destaca de um tronco comum com o dorsal, não vai até a margem da bolsa e se recurva levemente para dentro; o raio dorsal é um terço mais curto que o dorsal externo e se bifurca no limite de seu terço posterior, em 2 ramos bifidos. | raios ventrais nascendo de um curto tronco comum, longos, paralelos, iguais em tamanho e terminando proximo a margem da bolsa; o raio lateral anterior termina a curta distancia da margem da bolsa e sua extremidade distal é bem separada dos raios visinhos; raios laterais médio e posterior quasi iguais em dimensões, longos, parelelos e nascendo de um curto tronco comum, terminando proximo a margem da bolsa; raio dorsal externo nasce da base do dorsal e é curto; raio dorsal bifurca-se quasi ao nascer (duplo) em ramos curtos e fortes, cada um dos quais termina em 2 ou 3 digitações muito curtas | raios ventrais iguais, longos, paralelos, unidos, divergindo sómente na extremidade distal, e dirigidos para diante; raios laterais nascendo de um tronco comum; lateral anterior bem curto, dirigindo-se lateralmente; lateral médio e lateral posterior grandes, paralelos, unidos, divergindo sómente na extremidade distal, e dirigidos para trás; raio dorsal externo curto e grosso, nascendo de tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado na extremidade distal, cada uma das bifurcações sendo tridigitada, com as digitações externas mais longas que as outras | raios ventrais iguais e paralelos, nascendo de um tronco comum, dirigindo-se para diante, divergindo levemente na extremidade distal; lateral anterior menor que os raios visinhos, reto e afastado dos outros laterais, dos quais diverge extensamente desde sua origem, terminando a distancia relativamente grande da margem da bolsa; lateral médio e lateral posterior iguais e paralelos, dirigindo-se para trás; raio dorsal externo nascendo do dorsal, encurvado, de concavidade voltada para baixo; raio dorsal bifurcado em sua extremidade distal, cada bifurcação sendo tridigitada, as digitações externas sendo mais longas e encurvadas para a linha mediana. | raios ventrais aproximadamente iguais, compridos e paralelos, mas ligeiramente separados distalmente; raio lateral anterior muito curto; lateral médio e lateral posterior longos e paralelos; raio dorsal externo nascendo de um tronco comum com o dorsal e muito curto, atingindo sómente cerca da metade da distancia que vai até a margem da bolsa; raio dorsal bifurcado, cada ramo sendo tridigitado, com as digitações externas mais compridas que as outras | raios ventrais longos e divergentes, maiores do que todos os demais; raio lateral anterior curto, dirigido para fóra e não atingindo a margem da bolsa; lateral médio e lateral posterior paralelos e dirigidos para trás; raio dorsal externo delgado e nascendo de um tronco comum com o dorsal, não atingindo a margem bursal; raio dorsal bifurcado distalmente, cada bifurcação tridigitada sendo as digitações externas mais longas que as outras |
| ESPICULOS | relativamente curtos, de fórma e dimensões semelhantes, com as extremidades distais aparentemente divididas em 2 ou 3 ramos | com processos internos, a porção terminal de cada um sendo em ponta aguda | curtos, grossos, bifurcados nas extremidades | iguais, delgados, alados e cada um terminando em 2 pontas curtas | iguais, relativamente curtos e grossos; cada um dêles termina em 3 pontas agudas, das quais a mediana é em fórma de agulha e as outras 2 são comparativamente mais fortes | iguais, bem quitinisados, terminando em dilatação globular | curtos e ligeiramente curvados, as extremidades curvadas dirigindo-se posteriormente; a extremidade posterior de cada espiculo é muito mais volumosa e parece ter formada de 2 pequenas pontas fundidas, a extremidade cefalica dos espiculos sendo larga e em forma de calice | complexos e bifurcados na extremidade distal |
| GUBERNACULUM | presente ou ausente, geralmente menos quitinisado que os espiculos | longo e delgado | fusiforme | presente | alongado, possuindo um contorno ondulante: a extremidade posterior é em fórma de espinho de peixe e a anterior é arredondada | relativamente bem quitinisado e em fórma de navio | de fórma oval, alongado | presente |
| PAPILAS PRE-BURSAIS | presentes | presentes | presentes | longas e fortes | presentes e pequenas | —— | ausentes | presentes e muito longas |
| VULVA | situada posteriormente, geralmente protegida por uma dobra cuticular | situada na metade posterior do corpo | na metade posterior do corpo, com labios salientes, algumas vêses com dilatação cuticular | situada em uma depressão transversal, no quinto posterior do corpo | transversa, situada na região posterior do corpo | na porção posterior do corpo | no quarto posterior do corpo | na metade posterior do corpo. |
| CAUDA DA FEMEA | —— | —— | a cuticula frouxa fórma uma expansão aliforme; termina por um espinho e 4 protuberancias que fazem saliencia no hipoderma | terminando em ponta romba | levemente dilatada e com um espinho terminal | com espinho delgado | arredondada, de onde se projeta um espinho terminal | alongada, truncada e terminada por um espinho dorsal e 2 saliencias papiliformes ventrais |
| ESPECIE TIPO | *O. ostertagi* (Stiles, 1892), Ransom, 1907. Habitat: — Estomago e intestino de *Bos taurus*, *Ovis nahura* e *Ovis aries*. | *P. heterospiculum*, Schwartz & Alicata, 1933 Habitat: — Intestino delgado de *Pecari angulatus angulatus* (Cope). | *P. satyri* Lubimow, 1930. Habitat: — Intestino de Orango-tango. | *L. meyeri* Le Roux,, 1931. Habitat: — *Bubalis caama*. | *N. planicipitis* Cameron, 1928. Habitat: — Intestino de *Felis planiceps*. | *T. cynictis* Le Roux, 1933. Habitat: — *Cynictis penicillata*. | *M. telineus* Cameron, 19923. Habitat: — *Felis yaguarundi* | *F. lentesi* Travassos, 1928. Habitat: — Intestino delgado de *Tamandua tetradactyla* (L.): |

## QUADRO COMPARATIVO DA DIAGNOSE DOS GENEROS DA SUB-FAMILIA *TRICHOSTRONGYLINAE* LEIPER, 1908 — III.

| GENERO | *NICOLLINA* Baylis, 1930. | *HYOSTRONGYLUS* Hall, 1921. | *BRADYPOSTRONGYLUS* Price, 1929. | *ORNITHOSTRONGYLUS* Travassos, 1914. | *TRICHOSTRONGYLUS* Looss, 1905. | *FILARINEMA* Monnig, 1929. | *TRICHOHELIX* Ortlepp, 1922 | *LIBYOSTRONGYLUS* Lane, 1923 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEÇA | com cuticula levemente dilatada | pequena | de cuticula dilatada e grosseiramente estriada | entumescida | sem dilatação | estreita; cuticula não dilatada e com finas estrias transversais | espessada; de cuticula dilatada dando a fórma de uma vesicula entumescida, limitada atrás por uma constrição profunda em torno do pescoço, e estriada transversalmente | de cuticula dilatada, algumas vêses |
| BOCA | capsula bucal pequena contendo um dente dorsal bem desenvolvido | com pequenos lablos salientes | abertura oral simples | abertura bucal com reduzida armadura quitinosa | com 3 lablos mal distintos e papilas muito pequenas | circundada por 6 papilas | arredondada | cavidade bucal pequena |
| CUTICULA | com cristas longitudinais e, algumas vêses, com uma asa lateral do lado esquerdo | com estriação transversa só na extremidade posterior | —— | com fina estriação transversa e delicadas estrias longitudinais | estriação transversal presente e fina; estriação longitudinal não bem nitida | com estrias transversas e sem estrias longitudinais | com estrias longitudinais pouco acentuadas; asas laterais ausentes | com estriações transversais finas |
| PAPILAS CERVICAIS | —— | presentes | não aparentes | —— | não aparentes | pequenas | ausentes | |
| BOLSA COPULADORA | com lóbos laterais simetricos e sem lóbo dorsal distinto | com lóbo dorsal pequeno, porém distinto, e lóbos laterais bem desenvolvidos | com 2 lóbos laterais grandes e um lóbo dorsal indistinto | grande, trilobada; lóbo dorsal vor vêses muito reduzido | com lóbos laterais grandes e dorsal pouco desenvolvido | com lóbos laterais grandes e lóbo dorsal pequeno | indistintamente trilobada | com lóbos laterais grandes, alongados dorsalmente para formar algumas vêses um pequeno lóbo dorsal |
| MEMBRANA BURSAL ACCESSORIA | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente |
| FORMULA BURSAL | raios ventrais extensamente divergentes, o primeiro mais delgado que o ultimo; raio lateral médio e lateral posterior tambem extensamente divergentes, o ultimo sendo mais delgado que o primeiro; raio dorsal externo nascendo independentemente do dorsal, proximo de sua base; raio dorsal bifurcado em sua extremidade e com um par de ramos accessorios | raios ventrais divergindo levemente, mas o ventro-lateral, que é um pouco mais espesso que o ventro-ventral, encurva-se para trás proximo a sua extremidade e termina junto ao ventro-ventral; raio lateral anterior caminha junto ao lateral médio, divergindo sómente em suas extremidades; lateral posterior bem separado do lateral médio; raio dorsal externo nascendo separadamente do dorsal bifurcado proximo a extremidade, com 2 pares de pequenas ramificações laterais nascendo do proprio raio dorsal | raios ventrais um pouco mais espessos que os outros raios e com suas extremidades divergentes; raios laterais aproximadamente iguais em tamanho, paralelos na porção proximal divergindo distalmente; raio dorsal externo nascendo da base do dorsal e mais delgado que os outros raios; raio dorsal espesso, formando 2 ramos distalmente, cada ramo se bifurcando; de cada lado do dorsal, imediatamente adiante das 2 ramificações, existe uma pequena projeção lateral | raios ventrais proximos: raio dorsal externo nascendo por tronco comum ao dorsal; raio dorsal bifurcado, sendo cada ramo secundario tambem bifurcado, os ramos internos tendo as extremidades bifidas | raios ventrais muito separados e de espessuras diversas; raio ventro-ventral delgado e dirigido ventralmente; raio ventro-lateral grosso e proximo dos 3 laterais; raio lateral posterior mais delgado que os outros e proximo ao dorsal externo; raio dorsal curto, bifurcado e fendido nas extremidades; raio dorsal externo nascendo de tronco comum com o dorsal | raios ventrais desiguais e divergentes; raios laterais aproximadamente iguais e levemente divergentes um do outro; raio dorsal externo nascendo de um tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado em sua parte mediana, cada ramo sendo bidigitado | raios ventrais aproximadamente do mesmo tamanho, mas muito divergentes; raio lateral anterior separado dos outros raios laterais, que terminam conjuntamente; raio dorsal externo nascendo de um tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado, cada ramo sendo tridigitado | raios ventrais extensamente divergentes, o ventro-ventral sendo muito menor e mais espesso que o ventro-lateral; raios laterais nascendo separadamente; raio dorsal externo nascendo de tronco comum com o dorsal e é curto, não atingindo a margem da bolsa; raio dorsal bifurcado na sua porção distal e dando 2 pares de ramos laterais; o primeiro dos quais póde nascer do tronco indiviso e o 2.º par, dos ramos secundários |
| ESPICULOS | simples, na extremidade proximal, algumas vêses membranosos e divididos distalmente, com farpas ou ganchos em uma das terminações | iguais, curtos, afilando-se em ponta, com um sulco ondeado percorrendo o comprimento do espiculo e suportando uma porção membranosa encurvada que termina em uma segunda ponta | iguais, curtos, torcidos, e com um processo mediano relativamente longo e torcido | iguais, trifurcados nos dois terços distais | de fórma exquisita e tipica, retorcidos, tendo na extremidade proximal uma expansão escutelliforme e na distal uma saliencia angular, em geral | iguais, cada qual possuindo 2 processos flageliformes | retos, curtos, iguais e ramificados em suas extremidades distais | iguais, fortes, levemente curvados e dando um espinho dorsal na porção distal |
| GUBERNACULUM | presente | longo, estreito e parcialmente quitinisado | duplo e bem quitinisado | alongado e tendo dois precessos laterais dirigidos para a frente de modo a quasi constituir um anel por onde passam os espiculos | alongado, navicular | presente e grande | presente | imperfeitamente quitinisado, curvado antero-posteriormente em concavidade ventral |
| PAPILAS PRE-BURSAIS | presentes | presentes | presentes e grandes | presentes | pequenas, quando presentes | presentes | ausentes | presentes |
| VULVA | situada proximo á extremidade posterior do corpo | transversa, situada no sexto posterior do corpo. raramente saliente | no quarto posterior do corpo | na metade posterior do corpo | na metade posterior do corpo, em fórma de de fenda, reta ou em crescente e cercada de labios quitinosos pouco salientes | transversa; na metade posterior do corpo | um pouco acima do anus | no quinto posterior do corpo |
| CAUDA DA FEMEA | com um espinho dorsal terminal e 2 processos sub-ventrais curtos | arredondada, não pontuda | terminando em extremidade delgada e provida de 3 processos em fórma de espinho | com um espinho terminal fino | curta, com 1 par de papilas diminutas perto da ponta | obtusa | —— | obtusa |
| ESPECIE TIPO | *N. tachyglossi* Baylis, 1930. Habitat: — Intestino de *Tachyglossus aculeatus*. | *H. rubidus* (Hassal & Stiles, 1892), Hall, 1921. Habitat: — Estomago de *Sus scrofa dom.* (L.). | *B. panamensis* Price, 1929. Habitat: — Intestino delgado de *Bradypus* sp. | *O. fariai* Travassos, 1914. Habitat: — Intestino de *Leptotila rufaxila*. | *T. retortaeformis* (Zeder, 1800), Looss, 1905. Habitat: — Intestino delgado e estomago de *Lepus timidus* e *Lepus cuniculus*. | *F. Hagrliei* Monnig, 1929. Habitat: — Estomago de *Macropus rufus*. | *T. tuberculata* (Parona & Stossich, 1901), Ortlepp, 1922. Habitat: — Intestino de *Euphrectus villosus*. | *L. douglasi* (Cobbold, 1882) Lane, 1924. Habitat: — Ventriculo de *Struthio camelus* L. |

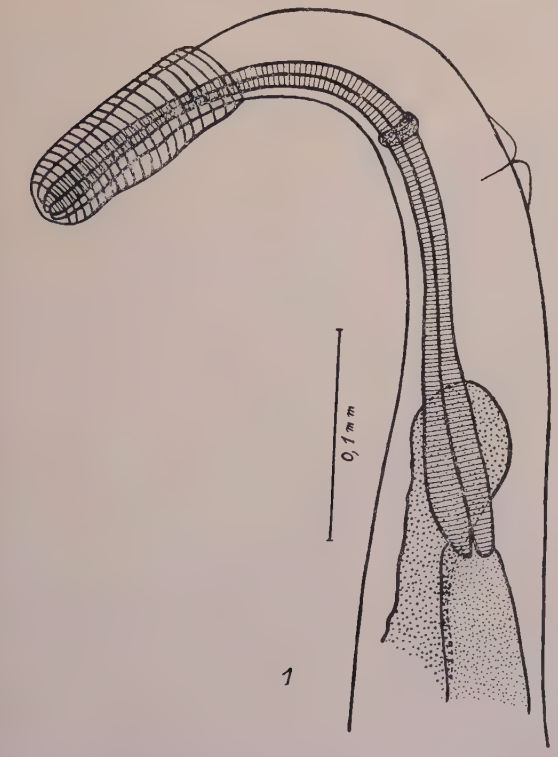
## QUADRO COMPARATIVO DA DIAGNOSE DOS GENEROS DA SUB-FAMILIA *TRICHOSTRONGYLINAE* LEIPER, 1908 — IV.

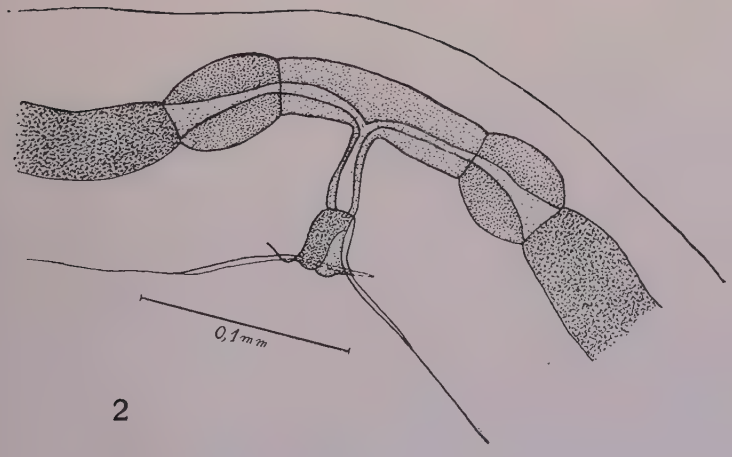
| GENERO | *BIOALKEA* Monnig, 1931. | *ORAPHIDIUM* Railliet & Henry, 1909. | *ORAPHIDIOIDES* Cameron, 1923. | *DROMAESTRONGYLUS* Lubimow, 1933. | *MICROSTRONGYLUS* Cameron, 1927. | *NOCHTIA* Travassos & Vogelsang, 1929. | *NYCTERIDOSTRONGYLUS* Baylis, 1930. | *HERPETOSTRONGYLUS* Baylis, 1931. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEÇA | pequena | pequena, sem dilatação cuticular | sem dilatação cuticular | com cuticula dilatada oval, na maioria dos casos, abraçando a face dorsal e as faces laterais do corpo | com cuticula dilatada | com dilatação cuticular nitidamente separada do corpo | levemente dilatada; franja ventral cuticular presente | de cuticula levemente dilatada |
| BOCA | —— | relativamente ampla e com anel quitinoso | —— | obtusa e arredondada, com 6 papilas envolvendo a capsula bucal rudimentar munida de 3 laminulas em semi-circulo, dispostas em raios á entrada do esofago | circundada por 6 papilas | —— | capsula bucal superficial, contendo um dente dorsal, nitido e forte | capsula bucal superficial, contendo um dente dorsal forte e 2 pequenos dentes sub-ventrais á entrada do esofago |
| CUTICULA | com mais ou menos 24 estrias longitdinais | com fortes estrias longitudinais | —— | com finas estriações transversais e 12 a 14 estrias longitudinais | estriada transversal e longitudinalmente | estriada transversalmente e com linhas longitudinais | com cristas correndo obliquamente das faces dorsal e ventral para as laterais | com cristas longitudinais esboçadas, mas sem asas laterais, na maior parte do comprimento do corpo |
| PAPILAS CERVICAIS | presentes | presentes | ausentes | presentes | ausentes | muito pequenas, porém nitidas | —— | —— |
| BOLSA COPULADORA | com lóbos laterais grandes e lóbo dorsal possuindo um entalhe profundo em sua linha mediana | com lóbos laterais muito bem desenvolvidos e um lóbo dorsal pequeno | trilobada | trilobada; com lóbo dorsal bem delimitado | trilobada | ampla e guarnecida por formações em fórma de verrugas na parte central da membrana bursal | com lóbos laterais simetricos e um pequeno lóbo dorsal | com lóbos laterais simetricos e um pequeno lóbo dorsal |
| MEMBRANA BURSAL ACCESSORIA | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente |
| FORMULA BURSAL | raios ventrais caminhando proximos, mas não paralelos; raio lateral anterior diverge dos outros laterais; raio dorsal externo nascendo da base do dorsal e este se bifurca em sua base dando 2 pequenos raios divergentes que se bidigitam em suas extremidades | raios ventrais definitivamente separados, o ventro-ventral sendo menor do que o ventro-lateral; raio lateral anterior dirigido para diante; raios laterais médio e posterior separados; raio dorsal externo nascendo por curto tronco comum com o dorsal e geralmente muito desenvolvido; raio dorsal bifurcado, cada ramo sendo bidigitado | raios ventrais extensamente divergentes, o ventro-ventral sendo muito menor do que o ventro-lateral; raio dorsal bifurcado, cada ramificação sendo bidigitada | raio ventro-ventral fino e curto; raios ventro-lateral, o mais espesso de todos, se atenúa progressivamente, dirigindo-se lateralmente e atinge a margem da bolsa sem tocar os raios laterais; estes partem de um tronco domum. dividem-se diretamente depois e, afilando-se progressivamente, caminham, os 2 primeiros, lateral anterior e lateral médio, lateralmente em linha reta e o lateral posterior lateralmente para a extremidade caudal. Os raios laterais anterior e posterior atingem a margem da bolsa, ao passo que o lateral médio termina bruscamente a uma grande distancia desta. Raio dorsal externo nasce da base do dorsal, dirigindo-se em um ramo sinuoso e fino para trás e termina a uma distancia sensivel da margem da bolsa; o raio dorsal é o mais fino e o mais longo de todos os raios, ao nivel do seu quinto posterior surge um primeiro ramo delgado orientado para a esquerda, e um 2.º dirigido para a direita, ambos atingindo a margem da bolsa; á meia distancia da margem da bolsa e para trás este mesmo raio dorsal se bifurca formando 2 ramos bifidos, dos quais só os externos atingem a margem da bolsa | raios ventrais longos e delgados, atingindo a margem da bolsa, dirigindo-se para diante, paralelos em quasi toda a extensão, divergindo levemente na extremidade distal; raio lateral anterior menor e mais forte que os outros laterais, dêles divergindo extensamente desde sua origem; raios laterais médio e posterior nascem juntos e caminham paralelamente até a margem da bolsa, curvando-se dorsalmente; raio dorsal externo forte, nascendo por tronco comum com o dorsal; raio dorsal bifurcado distalmente, cada bifurcação sendo tridigitada de modo a dar o aspeto de um tridente | raios ventrais dirigidos para diante e divergentes, atingem a margem bursal; raio lateral anterior [illegible] atingindo a margem bursal e paralelo e junto ao ventro-lateral: raios laterais médio e posterior dirigidos para trás e divergentes; raio dorsal externo nascendo isolado do dorsal; raio dorsal terminando em ponta bifida e com 2 pares de ramos laterais | raios ventro-ventral, ventro-lateral e lateral anterior caminhando juntos; raio lateral médio extremamente [illegible] menos afastado do lateral posterior, que é aproximadamente igual a êle em espessura; raio dorsal externo originado do tronco principal do dorsal; raio dorsal bifurcado distalmente, cada um de seus ramos bifurcando-se por sua vês | raios ventro-ventral e ventro-lateral extensamente divergentes, o primeiro mais delgado que [illegible] bolsa: raio lateral anterior mais forte do que os outros raios laterais e não atingindo a margem da bolsa; raio lateral médio extensamente divergente do lateral anterior, mas relativamente proximo do lateral posterior, ambos estes raios atingindo a margem da bolsa; raio dorsal externo originando-se do tronco do dorsal; raio dorsal bifurcado em sua extremidade e com um par de ramos accessorios |
| ESPICULOS | curtos, iguais, terminando em tres processos | iguais, longos, filiformes, ligados por uma membrana é, ás vêses, com a extremidade distal pectinada | simples, longos e filifórmes, cada um constituido de 2 bastões quitinisados reunidos proximo a suas extremidades; da face mediana de cada espiculo se projetam 2 membranas, que se anastomosam proximo as terminações dos espiculos | iguais, de estrutura em goteira, com espessamento da parte anterior; extremidade proximal ligeiramente dilatada e ventralmente obliqua; extremidade distal arredondada e cercada por uma bainha transparente; cada espiculo possui lateralmente uma protuberancia triangular | iguais, longos, filifórmes, distalmente bifurcados; extremidades externas longas e onduladas, as internas curtas e retas, dando origem a uma terceira muito delgada, semelhante a um pelo | sub-iguais, filifórmes e agudos | alongados, tubulares e alados proximalmente, divididos distalmente em 2 ou mais processos | simples na extremidade proximal, mas alados na maior parte de seu comprimento e algumas vêses espessados distalmente, sem farpas ou ganchos |
| GUBERNACULUM | presente | presente | situado a alguma distancia do cone genital; é constituido por uma base larga com sulcos laterais e uma dupla colfa central [illegible] | campanulifórme, alongado, e com duas depressões redondas na extremidade distal | longo e de fórma muito peculiar; visto dorsalmente tem a fórma semelhante a uma alpercata com o centro aparentemente espesso; visto lateralmente parece ser reforçado por um espessamento ventral que possui uma ponta anterior aguda em fórma de pelo; distalmente êle é muito fino e encurvado para os espiculos. Termina em uma ponta forte em fórma de lança | rudimentar | aparentemente presente | presente |
| PAPILAS PRE-BURSAIS | presentes | presentes | presentes | presentes | não visiveis | ausentes | presentes | presentes |
| VULVA | no quarto posterior do corpo | no terço posterior do corpo, ás vêses, protegida por uma proeminencia deste | na metade posterior do corpo | de fenda obliqua; na extremidade posterior do corpo | transversa, situada na região posterior do corpo | longitudinal, guarnecida por pregas longitudinais, pouco salientes | situada na extremidade posterior do corpo | situada na extremidade posterior do corpo |
| CAUDA DA FEMEA | —— | —— | obtusa | afilada, terminando por um apendice digitiforme; da base deste apendice e de sua face ventral se destaca um fino espinho quitinoso | com espinho dorsal | conica, sem espinho terminal | truncada, com um espinho terminal e 3 processos conicos | com um espinho terminal, podendo existir tambem 2 curtos processos sub-ventrais |
| ESPECIE TIPO | *B. albifrontis* Monnig, 1931. Habitat: — Abomassus de *Damaliscus albifrons*. | *O. strigosum* (Dujardin, 1845), Railliet & Henry, 1909. Habitat: — Estomago e intestino delgado de *Oryctolagus cuniculus* e *Lepus europaeus*. | *O. affinis* (Mégnin, 1895) Cameron, 1923. Habitat: — Intestino de *Dolichotes magellineus*. | *D. bicuspis* Lubimow, 1933. Habitat: — Intestino delgado de *Dromaeus novae-hollandiae*. | *M. genettae* Cameron, 1927. Habitat: — Intestino delgado de *Genetta senegalensis*. | *N. nochti* Travassos & Vogelsang, 1929. Habitat: — Estomago de *Macacus rhesus*. | *N. uncicollis* Baylis, 1930. Habitat: — Intestino de (?) *Miniopterus* sp. | *H. pythonis* Baylis, 1931. Habitat: — Intestino de *Phyton spilotes var variegatus* |

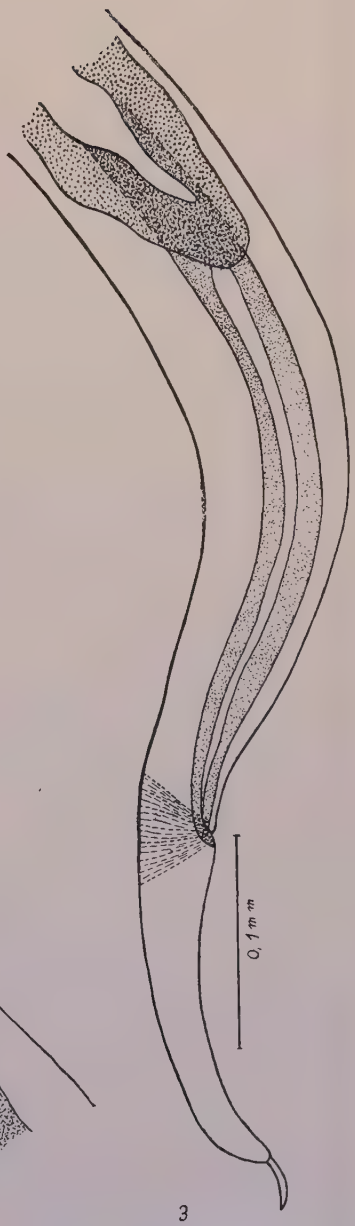
## QUADRO COMPARATIVO DA DIAGNOSE DOS GENEROS D

| GENERO | *CITELLINEMA*, Hall, 1916. | *OSWALDOCRUZIA* Travassos, 1917. | *LEIPERIATUS* Sandgroun |
|---|---|---|---|
| CABEÇA | circundada por uma especie de colar que fórma o limite externo de uma depressão em torno da parte anterior da cabeça | com dilatação e estriada transversalmente | com a cuticula não d |
| BOCA | —— | com 3 labios apenas aparentes, tendo cada um 2 papilas diminutas | com 3 labios pequenis |
| CUTICULA | —— | —— | estriada transversalm |
| PAPILAS CERVICAIS | —— | —— | presentes |
| BOLSA COPULADORA | trilobada | ampla e trilobada | cor lóbo dorsal muito reduzi torno simples |
| MEMBRANA BURSAL ACCESSORIA | ausente | ausente | ausente |
| FORMULA BURSAL | raios ventro-ventral, ventro-lateral e lateral anterior (?) aparentemente originados de um tronco comum que por sua vês se une pela sua base com o tronco comum dos raios lateral médio e lateral posterior. Raio dor-dorsal não foi estudado | raios ventrais muito proximos e de dimensões iguais; raio lateral anterior isolado; raios laterais médio e posterior muito proximos; raio dorsal externo nascendo de tronco comum com o dorsal; raio dorsal muito grosso, sem ramificações, e terminando junto a margem da bolsa por um capitel de papilas; todos os raios vão até perto da margem da bolsa, exceto o dorsal externo | raios ventrais bem separados; paralelos, sendo o lateral post o lateral médio mais forte; r terno muito delgado; raio dors duzido, bifurcado, cada bifurcaçã 2 digitações |
| ESPICULOS | bifurcados desde proximo a extremidade basal, que é tubular, formando dois longos processos filifórmes distais | bifurcados, de fórma complicada | iguais, com a porção proxima massiça, sulcada, e com apen flexiveis e filifórm |
| GUBERNACULUM | —— | ausente | —— |
| PAPILAS PRE-BURSAIS | —— | —— | presentes |
| VULVA | —— | na metade posterior do corpo | situada na metade posterior |
| CAUDA DA FEMEA | —— | conica e terminada por uma ponta muito fina | obtusa |
| ESPECIE TIPO | *C. bifurcatum* Hall, 1916<br>Habitat: — Intestino delgado de *Citellus etegans*. | *O. subauricularis* (Rud., 1819), Travassos, 1917.<br>Habitat: — Intestino de *Bufo musica, B. agua, B. ornatus, Cystignatus ocellatus* e *Ceratophrys cornuta*. | *L. hopkeni* (Leiper, 1910), San<br>Habitat: — Estomago (?) de *Hip phibius*. |

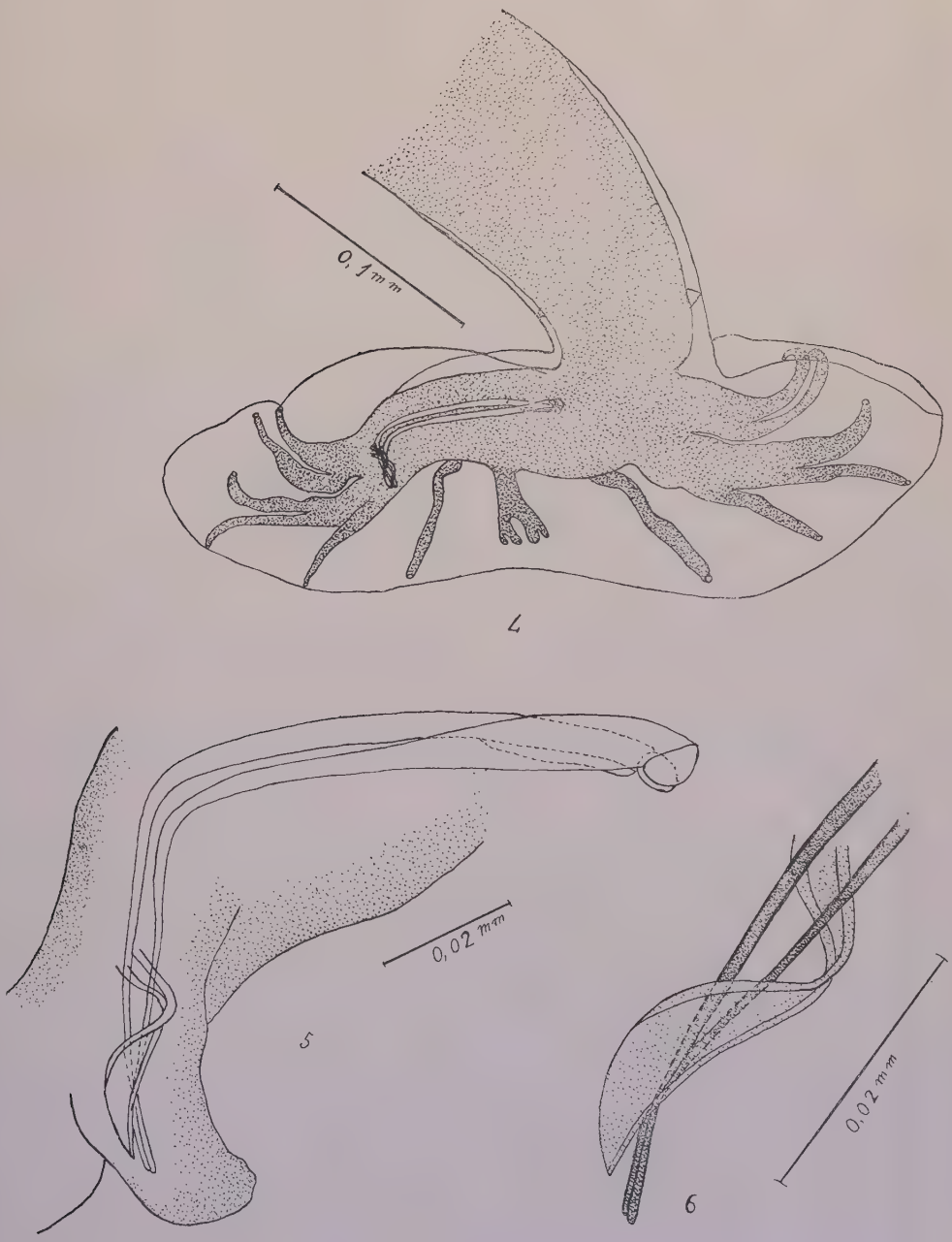
| 929. | *OBELISCOIDES* Graybill, 1924. | *TRAVASSOSIUS* Khalil, 1922. | *ASHWORTIUS* Le Roux, 1930. |
|---|---|---|---|
| a | sem dilatação | levemente arredondada. de cuticula estriada transversalmente | relativamente larga |
| | simples; capsula bucal ausente | com 3 labios; não ha capsula bucal | capsula bucal rudimentar; cavidade bucal pequena e possuindo um dente forte originado no setor dorsal do esofago |
| | com estrias longitudinais | estriada longitudinalmente | ——— |
| | presentes | proeminentes | proeminentes |
| de con- | com 2 largos lóbos laterais e um lóbo dorsal pequeno e distinto | com lóbos laterais largos e um pequeno lóbo dorsal | com lóbos laterais bem desenvolvidos e um lóbo dorsal proeminente |
| | ausente | ausente | ausente |
| laterais menor e orsal exaples, reinada em | raio ventro-ventral extensamente divergente e muito menor que o ventro-lateral, os dois raios, sendo, não obstante, aproximados em suas extremidades; raio lateral anterior largo e separado dos outros laterais, os quais são pequenos e caminham juntos; raio dorsal externo pequeno e levemente curvado; raio dorsal biturcado, cada ramo sendo bidigitado, de cada margem do tronco comum saindo um ramo lateral | raios ventrais extensamente separados, o ventro-ventral sendo muito menor que o ventro-lateral; lateral anterior e os outros raios laterais caminham juntos; raio dorsal externo nasce da base do dorsal; raio dorsal longo e delgado, bifurcado em seu terço distal, cada ramo possuindo duas digitações | raios ventrais nascendo de um longo tronco comum, o ventro-ventral com quasi a metade do comprimento do ventro-lateral e mais espesso que êle; o lateral anterior é o raio maior e mais bem desenvolvido do lóbo lateral e nasce de um tronco comum com o lateral médio, tronco este muito bem desenvolvido, que, por sua vês, dá um forte tronco em comum com o lateral posterior; raio dorsal externo longo, mas delgado, e paralelo ao lateral posterior, que diverge distalmente dos outros raios laterais; raio dorsal bem desenvolvido, terminando em 4 digitações das quais as 2 internas são mais bem desenvolvidas |
| tivamente terminais | curtos, fortes, fendidos distalmente e terminando em 2 processos em fórma de farpa | iguais, curtos e torcidos, com a extremidade distal parecendo um botão | relativamente curtos, com cristas e protuberancias |
| | ausente | ausente | aparentemente ausente |
| | presentes | largas e conspicuas | ——— |
| orpo | transversa, situada no quarto posterior do corpo | situada na metade posterior do corpo | situada na metade posterior do corpo |
| | pontuda | obtusa | ——— |
| nd, 1929. *mas am-* | *O. cuniculi* (Graybill, 1923), Graybill, 1924. Habitat: — Estomago de coelhos domesticos. | *T. rufus* Khalil, 1922. Habitat: — Estomago de *Castor fiber*. | *A. pattoni* Le Roux, 1930. Habitat: — Abomassus de *Tragelaphus sylvaticus*. |



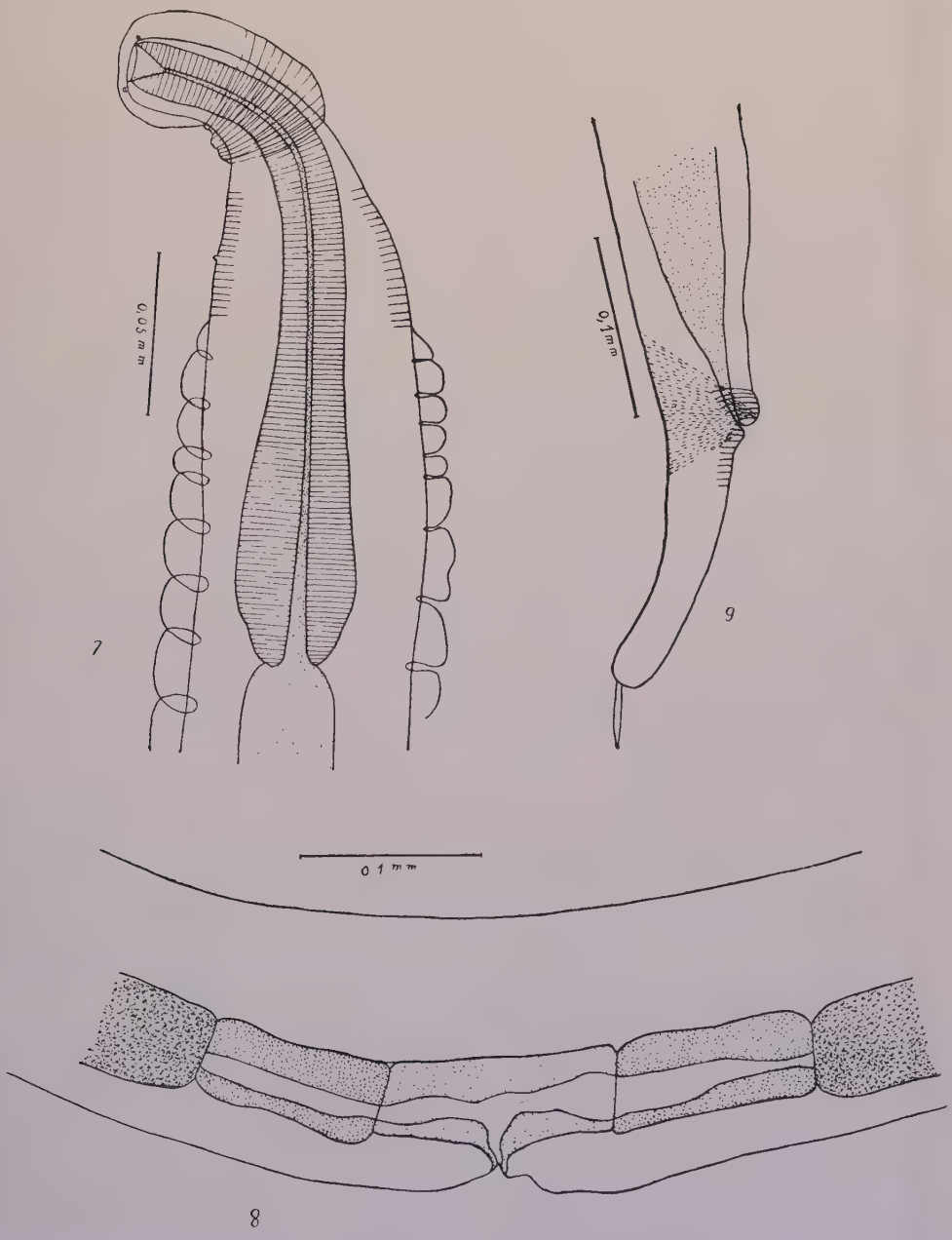



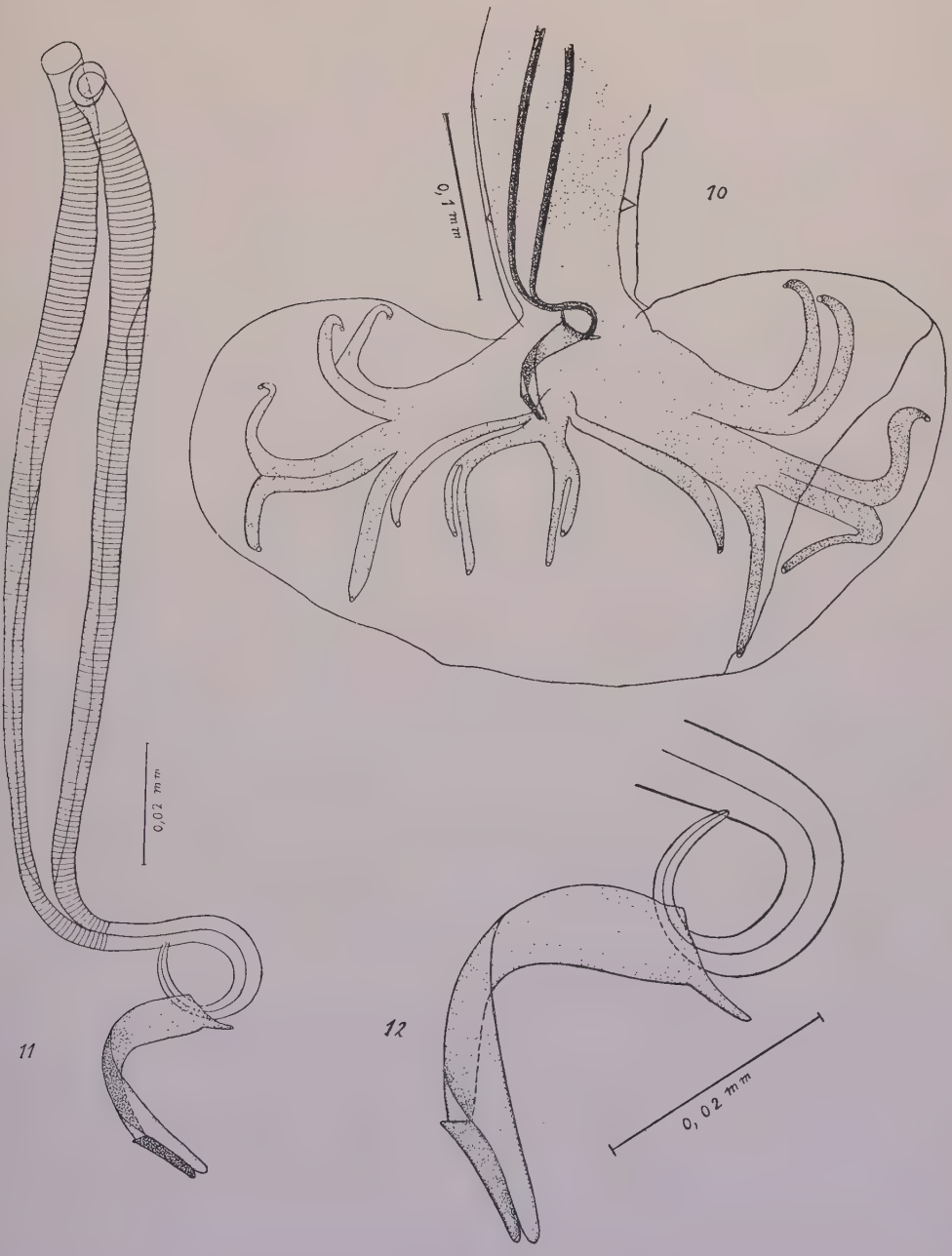

**Herman Lent e Teixeira de Freitas:** Sobre dois novos generos da sub-familia *Trichostrongylinae* Leiper, 1908.




**Herman Lent e Teixeira de Freitas :** Sobre dois novos generos da sub-familia *Trichostrongylinae* Leiper, 1908.




**Herman Lent e Teixeira de Freitas:** Sobre dois novos generos da sub-familia *Trichostrongylinae* Leiper, 1908.




**Herman Lent e Teixeira de Freitas**: Sobre dois novos generos da sub-familia *Trichostrongylinae* Leiper, 1908.

# Capillaria rudolphii n. sp., parasita do intestino delgado de Tinamus solitarius Vieill. (*)

por

**J. F. TEIXEIRA DE FREITAS**

(Com a estampa XLVIII)

Quando em Outubro do ano passado o Prof. Travassos nos entregou 2 intestinos de macuco para que os examinassemos, entre outros helmintos, encontramos uma especie do genero *Capillaria* que julgamos ser nova.

Como a fixação houvera sido feita com o intestino fechado, o unico meio de examina-lo era fazer sua abertura e consequente raspagem, procurando os helmintos na massa total, diluida em formol acetico. Assim procedemos, e todos os 2 intestinos nos forneceram material desta especie, porém os exemplares, devido a má fixação e ao processo de colheita (raspagem do contcúdo intestinal muito aderente á mucosa), se encontravam geralmente fragmentados, o que, se não acontece com helmintos menores e mais volumosos, se verifica com estes por serem eles finos e relativamente longos. Devido a este fáto, não nos foi possivel conseguir nenhum exemplar macho integro, si bem que 2 femeas o tenham sido.

No entanto, tem este processo a vantagem de se poder sempre examinar as visceras de um animal pequeno, quando no local onde ele é caçado não é isso possivel. Si os resultados não são ótimos, são, entretanto, bons.

Pouco tempo depois, recebemos mais 2 intestinos de macuco, do Sr. Raul Avellar, fixados pela mesma tecnica. Nestes tambem observamos a especie que presentemente descrevemos.

Verificando a bibliografia existente, encontramos uma especie — *Capillaria crypturi* (Rudolphi, 1819) — já descrita como parasito de macuco.

Antes da descrição de nossa especie, daremos a da especie de Rudolphi.

---

(*) Recebido para publicação a 18 de Março de 1934.

**Capillaria crypturi** (Rudolphi, 1819)

SIN.: — *Trichosoma crypturi* Rudolphi, 1819, pp. 636-637.
*Trichosomum crypturi* Dujardin, 1845, p. 20.
*Trichosomum crypturi* Diesing, 1851, p. 262.
*Trichosoma crypturi* Linstow, 1878, p. 125.
*Trichosoma crypturi* Stossich, 1890, p. 28.
*Capillaria crypturi* Travassos, 1915, p. 159-160.
*Capillaria crypturi* Yorke et Maplestone, 1926, p. 25.

Para esta especie, descrita de material colhido por Natterer no Brasil, daremos a descrição original, que é:

Femea com 9 a 13 mm. de comprimento, muito delgada, com cabeça distinta, em fórma de nódulo, seguida de um pescoço curto, mais delgado; o resto do corpo é de um diametro igual até a cauda que é longa, mais delgada que o pescoço, e deprimida, estilifórme na extremidade.

Rudolphi não dá a especie do hospedador, mas fazendo referencia ao numero do Catalogo do Museu de Viena, foi possivel a Diesing verificar que se tratava de *Tinamus tao* Temm.

Pela descrição julgamos não dever esta especie continuar neste genero, mas aqui a deixamos como especie dubia até que um novo exame do material seja possivel, ou até que algum helminto se identifique á descrição de Rudolphi.

HABITAT: — Intestino de *Tinamus tao* Temm.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: — Brasil.

**Capillaria rudolphii** n. sp.
(Est. XLVIII, figs. 1-4).

*Comprimento*: — femea 27,5 mm.

*Largura*: — macho 0,072 mm.; femea 0,114 mm.

Corpo de cuticula branca, estriada transversalmente, apresentando 2 faixas bacilares laterais muito desenvolvidas; bôca desguarnecida, á qual se segue um esofago longo de 8,6 mm. nas femeas.

Femea com vulva situada a 0,088 mm. da terminação do esofago, apresentando no labio anterior uma projeção cuticular que lembra grosseiramente uma tigelinha das que são usadas pelos seringueiros para a colheita da borracha, com a concavidade dirigida para a extremidade posterior do corpo (est. XLVIII, fig. 1). Vagina longa de 0,096 a 0,160 mm., á qual se segue um utero cheio de ovos medindo 0,048 a 0,056 mm. de comprimento por 0,024 a 0,032 mm. de largura. Extremidade

posterior com anus sub-terminal, e apresentando um par de pequenas papilas conicas post-anais (est. XLVIII, fig. 2). Relação entre a porção anterior e a posterior é de 2 : 7.

Macho com espiculo muito longo de 3,28 mm. de comprimento, acompanhado de uma bainha lisa porém muito sinuosa, que se apresentava desenvaginada numa extensão de 0,43 mm. e que tem de largura 0,024 mm. Extremidade caudal apresenta 2 processos latero-dorsais, unidos dorsalmente porém bem separados na face ventral, que se acham envoltos por uma membrana cuticular (est. XLVIII, fig. 3). Orificio cloacal sub-terminal.

HABITAT: — Intestino delgado de *Tinamus solitarius* Vieill.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: — Angra dos Reis, Estado do Rio e Serra do Tinguá, municipio de Iguassú, Estado do Rio — Brasil.

Tipos no Instituto Oswaldo Cruz sob o n.º 7477.

## BIBLIOGRAFIA

DIESING, 1851 — Systema helminthum, II.

DUJARDIN, 1845 — Histoire naturelle des Helminthes, Paris.

v. LINSTOW, 1878 — Compendium der Helminthologie, Hannover.

RUDOLPHI, 1819 — Entozoarum synopsis, Berolini.

STOSSICH, M., 1890 — Ii genere *Trichosoma* Rudolphi, Trieste.

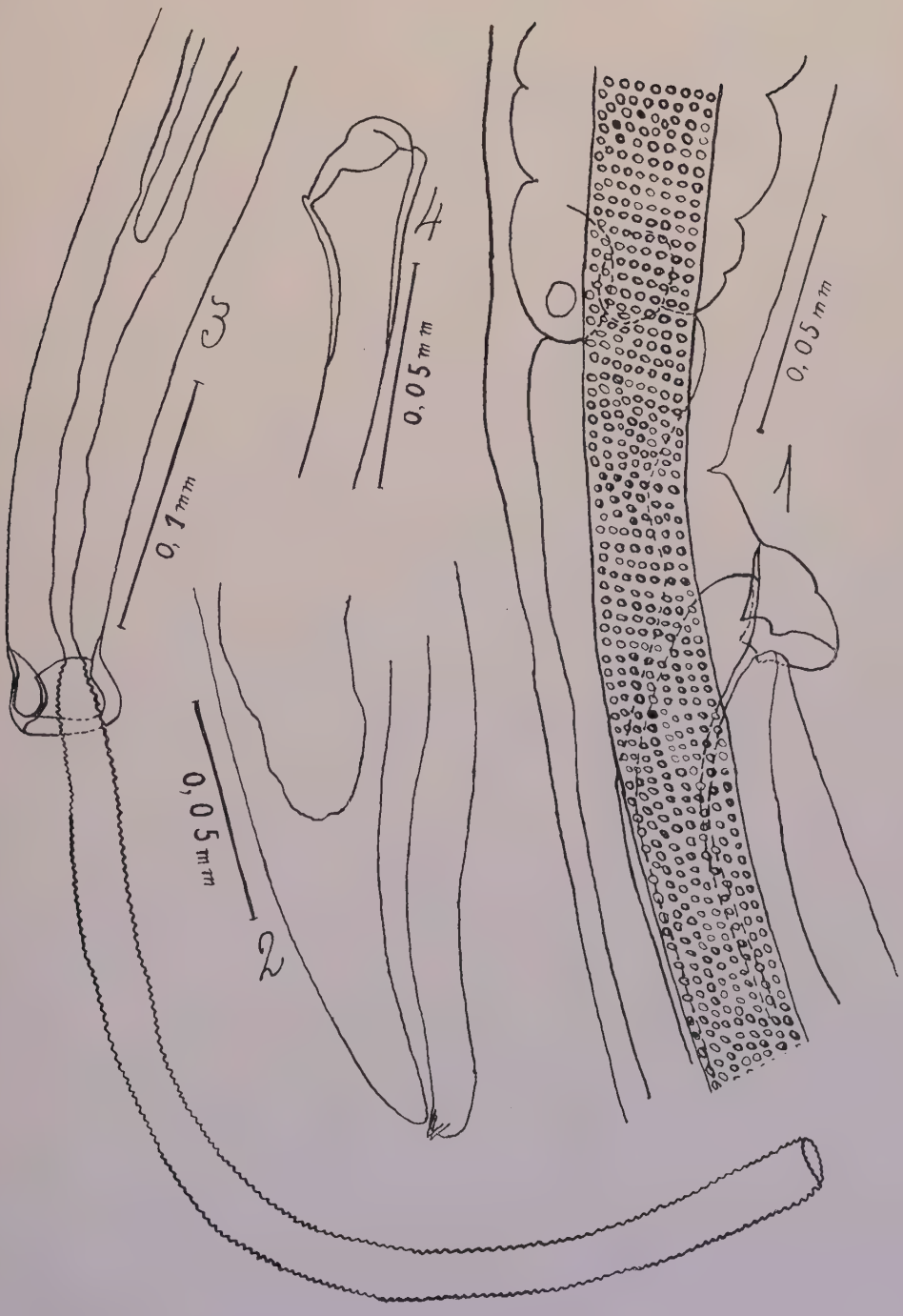
TRAVASSOS, L., 1915 — Contribuições para o conhecimento da fauna helmintologica brasileira. V. — Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800, Mem. Inst. Oswaldo Cruz, t. VII, f. II, pp. 146-171, est. 23-26, 14 figs.

YORKE, W. & MAPLESTONE, M. A., 1926 — The Nematode parasites of Vertebrates, London.

## EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA XLVIII.

Fig. 1 — *Capillaria rudolphii* n. sp.: Região vulvar.
Fig. 2 — *Capillaria rudolphii* n. sp.: Extremidade posterior da femea.
Fig. 3 — *Capillaria rudolphii* n. sp.: Extremidade posterior do macho.
Fig. 4 — *Capillaria rudolphii* n. sp.: Base do espiculo.

(Laboratorio de Helmintologia — Prof. Lauro Travassos).




Teixeira de Freitas : *Capillaria rudolphii* n. sp., parasita do intestino delgado de *Tinamus solitarius* Vieill.

# Capillaria cesarpintoi n. sp., parasita de Leimadophis poecilogyrus (Wied.) (*)

por

**J. F. TEIXEIRA DE FREITAS e HERMAN LENT**

(Com a estampa XLIX)

A especie que agora descrevemos é dedicada ao Dr. Cesar Pinto, que, com um de nós, necropsiou o animal hospedador, determinado pelo Dr. Afranio Amaral, Diretor do Instituto Butantan, á quem agradecemos.

**Capillaria cesarpintoi** n. sp.
(Est. XLIX, figs. 1-3).

*Comprimento*: — macho 7,6 a 9,9 mm.; femea 12,5 a 14,5 mm.
*Largura*: — macho de 0,056 mm.; femea 0,064 mm.

Corpo de cuticula lisa; bôca não saliente, circular e núa; esofago medindo de 3,6 a 4,5 mm. de comprimento, sendo 0,312 mm. para a sua porção muscular. Anel nervoso situado a 0,096 mm. da extremidade anterior.

Femea com vulva situada a 0,016 mm. da terminação do esofago, de labios não salientes, á qual se segue uma vagina de 0,120 a 0.128 mm. de comprimento (estampa XLIX, fig. 1). Utero repleto de ovos com 0,040 a 0,048 mm. de comprimento por 0,024 mm. de largura, providos de casca muito espessa. Extremidade posterior obtusa (estampa XLIX, fig. 2), com anus sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1 : 3.

Macho de espiculo longo de 0,56 a 0,57 mm. e largo de 0,008 mm., com ponta mais ou menos afilada, acompanhado de uma bainha lisa, que num dos exemplares se apresentava desenvaginada numa extensão de 0,59 mm., possuindo de largura média 0,012 mm. (estampa XLIX, fig. 3). Extremidade caudal romba apresentando 2 processos ou papilas laterais. Cloaca sub-terminal. Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1 : 2,3.

(*) Recebido para publicação a 18 de Março de 1934.

HABITAT: — Estomago e intestino de *Leimadophis poecilogyrus* (Wied). — Nomes vulgares: cobra de lixo e cobra de capim.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: — Manguinhos, Rio de Janeiro — Brasil.

Tipos no Instituto Oswaldo Cruz sob o n.º 7479.

Como esta especie apresenta alguns caracteres semelhantes aos da *Capillaria murinae* Travassos, 1914, cujos tipos existem, sob o n.º 715, laminas *a-i*, na coleção helmintologica do Instituto Oswaldo Cruz, e foram por nós examinados, fizemos um estudo comparativo, que resumimos no quadro que se segue:

**QUADRO nº. 1**

| | *CAPILLARIA MURINAE* Travassos, 1914 | *CAPILLARIA CESARPINTOI* n. sp. |
|---|---|---|
| Cuticula | estriada transversal e longitudinalmente. | lisa. |
| Bôca | ligeiramente saliente. | não saliente. |
| Anel nervoso | a 0,170 mm. da extremidade anterior. | a 0,096 mm. da extremidade anterior. |
| Comprimento total do esofago | 5,5 a 7,5 mm. | 3,6 a 4,5 mm. |
| Comprimento do esof. muscular | 0,486 mm. | 0,312 mm. |
| Comprimento total da femea | 18 a 23 mm. | 12,5 a 14,5 mm. |
| Largura da femea | 0,035 a 0,078 mm. | 0,064 mm. |
| Extremidade posterior da femea | obtusa. | obtúsa. |
| Anus | sub-terminal. | sub-terminal. |
| Vulva | não saliente. | não saliente. |
| Comprimento da vagina | 0,180 mm. | 0,120 a 0,128 mm. |
| Distancia entre a vulva e o fim do esofago | — — | 0,016 mm. |
| Comprimento dos ovos | 0,056 mm. | 0,040 a 0,048 mm. |
| Largura dos ovos | 0,032 mm. | 0,024 mm. |
| Relação entre a porção anterior e a posterior | 1:2 | 1:3 |
| Comprimento do macho | 14 a 15 mm. | 7,6 a 9,9 mm. |
| Largura do macho | 0,031 a 0,071 mm. | 0,056 mm. |
| Extremidade caudal do macho | com 2 processos laterais. | com 2 processos laterais. |
| Cloaca do macho | sub-terminal. | sub-terminal. |
| Bainha do espiculo | lisa. | lisa. |
| Largura da bainha do espiculo | 0,024 mm. | 0,012 mm. |
| Comprimento do espiculo | 1,20 mm. | 0,56 a 0,57 mm. |
| Largura do espiculo | 0,008 mm. | 0,008 mm. |
| Relação entre a porção anterior e a posterior | 3:4 | 1:2,3 |
| Habitat | Estomago de *Eunectes murinae* (L.) | Estomago e intestino de *Leimadophis pœcilogyrus* (Wied.) |
| Distribuição geografica | Mato-Grosso—Brasil. | Manguinhos, Rio de Janeiro-Brasil. |

## BIBLIOGRAFIA

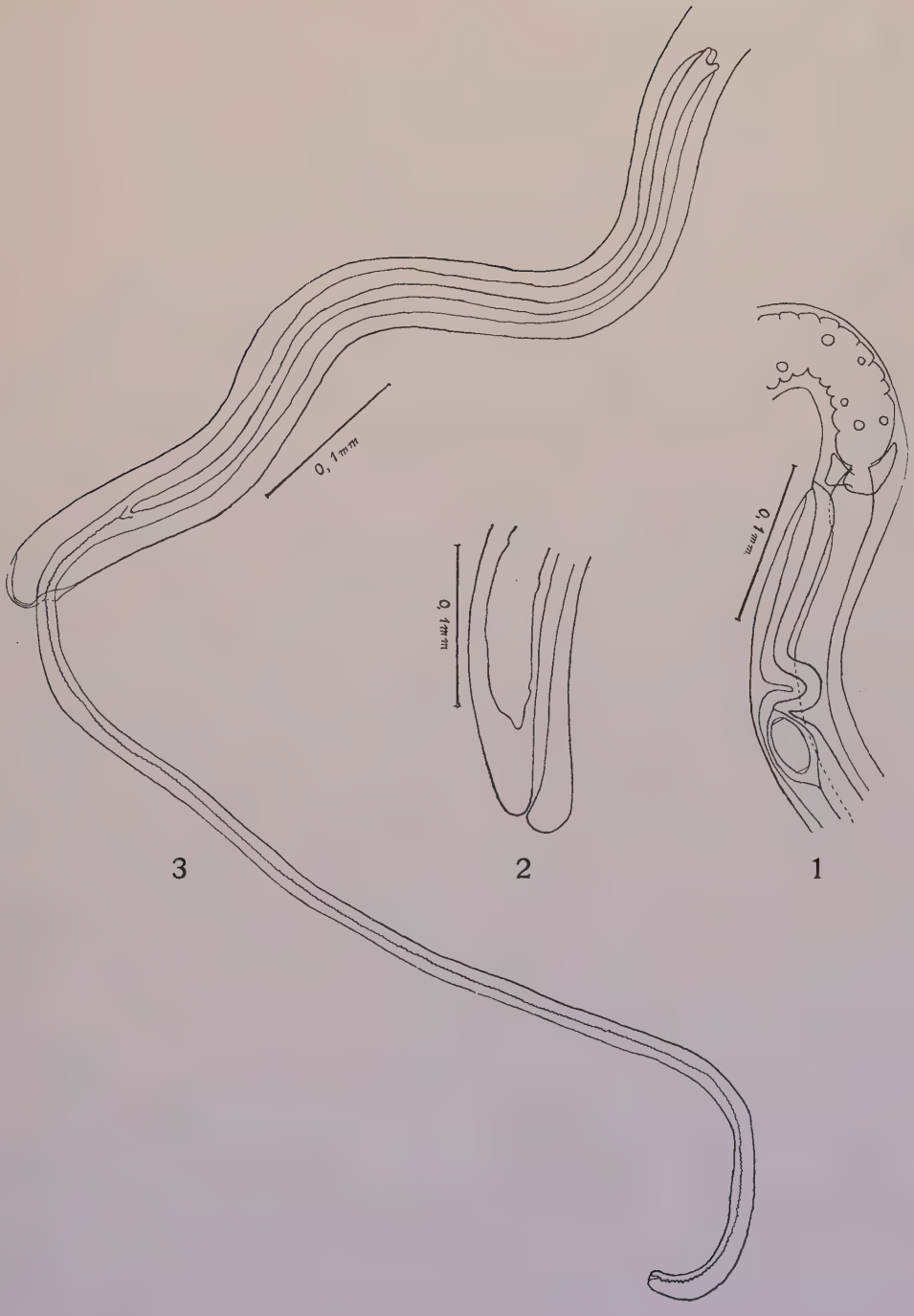
TRAVASSOS, L., 1914 — Sobre as especies brasileiras do generos *Capillaria* Zeder, 1800, Brasil-Medico, ano 28, n.º 47, p. 429.

TRAVASSOS, L., 1915 — Contribuições para o conhecimento da fauna helmintologica brasileira. V. — Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800, Mem. Inst. Oswaldo Cruz, t. VII, f. II, p. 161, est. 26, fig. 12.

## EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA XLIX

Fig. 1 — *Capillaria cesarpintoi* n. sp.: Região vulvar.
Fig. 2 — *Capillaria cesarpintoi* n. sp.: Extremidade posterior da femea.
Fig. 3 — *Capillaria cesarpintoi* n. sp.: Extremidade posterior do macho.

(Laboratorio de Helmintologia — Prof. Lauro Travassos).




**Teixeira de Freitas e Herman Lent:** *Capillaria cesarpintoi* n. sp., parasita de *Leimadophis poecilogyrus* Wied.

# Atractis trematophila n. sp., nematodeo parasito do ceco de um trematodeo Paramphistomoidea (*)

por

**LAURO TRAVASSOS**

(Com as estampas L -- LII)

O nematodeo que vamos descrever apresenta a particularidade curiosa de ser parasito do ceco de um trematodeo Paramphistomideo. Provavelmente, é igualmente parasito da tartaruga hospedadora do trematodeo mas, se encontra perfeitamente adaptado ao novo hospedador. Em um lote de trematodeos por nós examinado, todos os exemplares eram fortemente parasitados com adultos, machos e femeas, e fórmas jovens em diversos estadios de evolução.

Os parasitos foram encontrados no esofago, acima do forte faringe do trematodeo, e nos cecos onde formam novelos determinando dilatações em fórma de ampola, sobretudo na parte terminal.

Já tivemos oportunidade de registrar a presença de ciliados no ceco de Paramphistomideos e tambem no tubo digestivo de nematodeos parasitos de capivara.

No caso dos ciliados, porém, trata-se da ingestão dos protozoarios como alimento, assim é que os ciliados são bem reconhecidos nas primeiras porções do tubo digestivo e nas ultimas estão mais ou menos digeridos. No caso do nematodeo trata-se de um verdadeiro parasitismo visto os exemplares não apresentarem qualquer vestigio de digestão e existirem fórmas jovens ao lado dos adultos.

Dado o numero de parasitos encontrados no mesmo hospedador e ainda o fáto de formarem novelos é evidente que deve prejudicar a economia do trematodeo. Os nemas localizados no esofago, onde algumas vêses determinam dilatação vesiculosa, devem perturbar bastante a ingestão dos alimentos do trematodeo. Infelizmente, não tivemos oportunidade de examinar material vivo, o que permitiria observar com segurança o comportamento dos parasitos no interior do hospedador.

O parasito que descrevemos deve ser incluido no genero *Atractis* e são de dimensões muito reduzidas.

(*) Recebido para publicação a 18 de Março de 1934.

**Atractis trematophila** n. sp.

(Est. L, figs. 1-2; Est. LI, figs. 3-4).

Nematodeo pequeno, de corpo fusiforme, com cauda longa e subulada nos dois sexos, com cuticula finamente estriada transversalmente. Mede de comprimento 1,8 mm. a femea e 1,5 mm. o macho, por uma largura maxima de 0,1 mm. a femea e 0,08 mm. o macho. Bôca com tres labios, tendo cada um duas papilas; labios pouco desenvolvidos. Póro excretor post-esofagiano, a cerca de 0,27 mm. da extremidade anterior nas femeas. Esofago comum, a porção anterior cilindrica e de paredes fortes, com cavidade revestida de quitina, e uma porção posterior apresentando bulbo; mede o esofago de comprimento total 0,20 a 0,22 mm. nos 2 sexos, a porção anterior mede cerca de 0,10 a 0,16 mm. de comprimento por 0,03 mm. de diametro; o bulbo, que apresenta valvulas quitinosas nitidas, mede cerca de 0,05 por 0,04 a 0,05 mm. de diametros.

A femea tem o anus situado a cerca de 0,85 mm. da extremidade posterior. A vulva é situada a cerca de 0,10 mm. adiante do anus, isto é, a cerca de 0,95 mm. da extremidade posterior. O aparelho genital é monodelfo, com poucos ovos, relativamente muito grandes e com casca muito delgada e deformavel. Não verificamos a presença de larvas no utero. Os ovos medem cerca de 0,110 a 0,112 mm. por 0,40 a 0,50 mm. Estas medidas, porém, são dadas com reserva, pois os ovos apresentavam sempre contornos pouco nitidos.

O macho tem a abertura ano-genital a cerca de 0,45 mm. da extremidade posterior. Não conseguimos observar papilas. Azas caudais ausentes. Dois espiculos desiguais e gubernaculo. O espiculo maior termina em uma ponta muito delgada e mede cerca de 0,12 a 0,16 mm. de comprimento. O espiculo menor, falcado, é menos quitinisado e mede de 0,045 a 0,050 mm. O gubernaculum mede cerca de 0,020 a 0,030 de comprimento.

Habitat: — Tubo digestivo, esofago e cecos de « *Amphistoma grande* Diesing ».

Proveniencia: — Tartaruga do Rio Amazonas.

O trematodeo em questão constitui um tipo especial para o qual estabelecemos um novo genero, com as seguintes caracteristicas:

**Nematophila** n. g.

(Est. LI, fig. 5; Est. LII, fig. 6).

*Paramphistomoidea — Cladorchinae.* Corpo escavado ventralmente, chato. Acetabulo terminal, forte. Ventosa oral com diverticulos rudimen-

tares e escavados na massa muscular. Esofago com faringe forte, cilindrico. Cecos pouco sinuosos, atingindo a zona acetabular. Póro genital mediano, bifurcal, sem ventosa. Bolsa do cirro rudimentar. Testiculos ramificados, com campos e zonas em contacto. Ovario post-testicular. Utero dorsal. Vitelinos laterais, extra-cecais e da zona esofagiana até a zona acetabular, foliculos pequenos e numerosos. Sistema linfatico constituido pelo menos por 2 pares de troncos longitudinais. *Especie tipo*: — *N. grande* (Diesing, 1839).

HABITAT: — Tubo digestivo de Chelonios.

## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS L—LII.

### ESTAMPA L

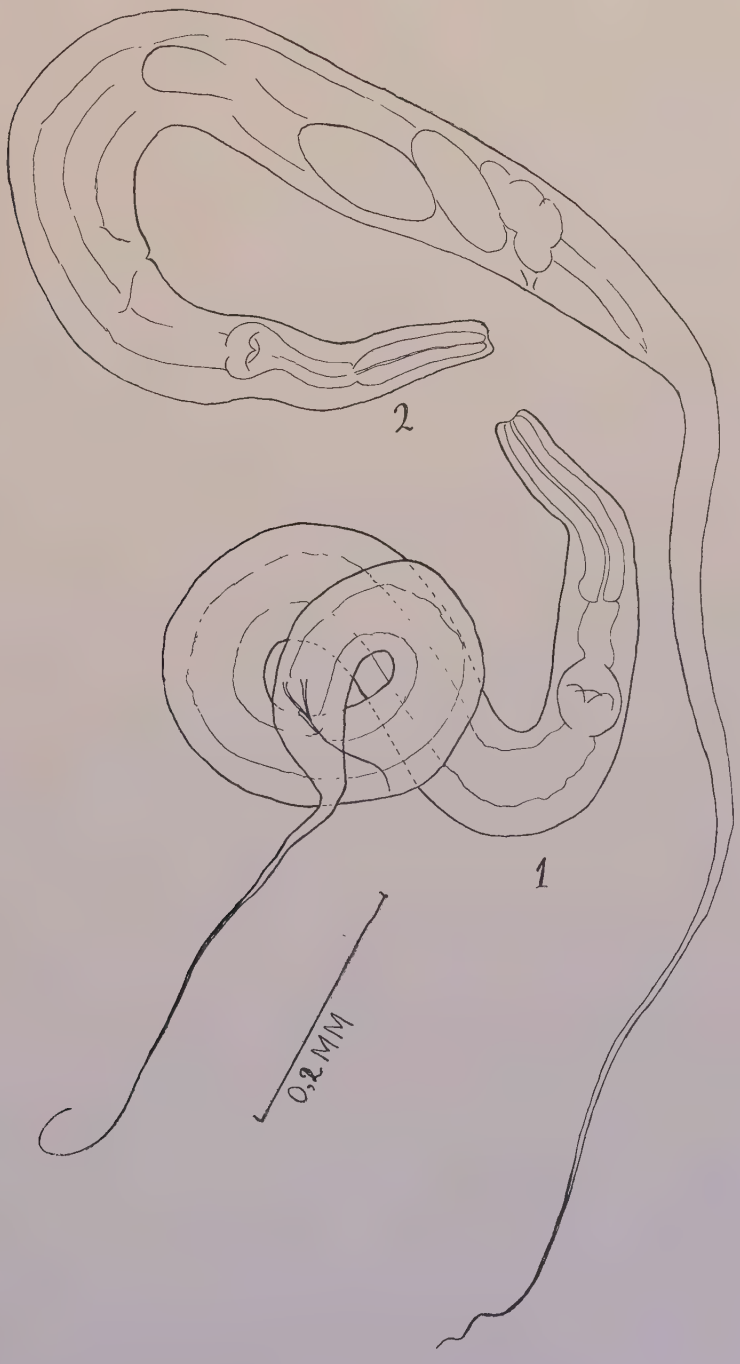
Fig. 1 — *Atractis trematophila* n. sp.: Macho total.
Fig. 2 — *Atractis trematophila* n. sp.: Femea total.

### ESTAMPA LI

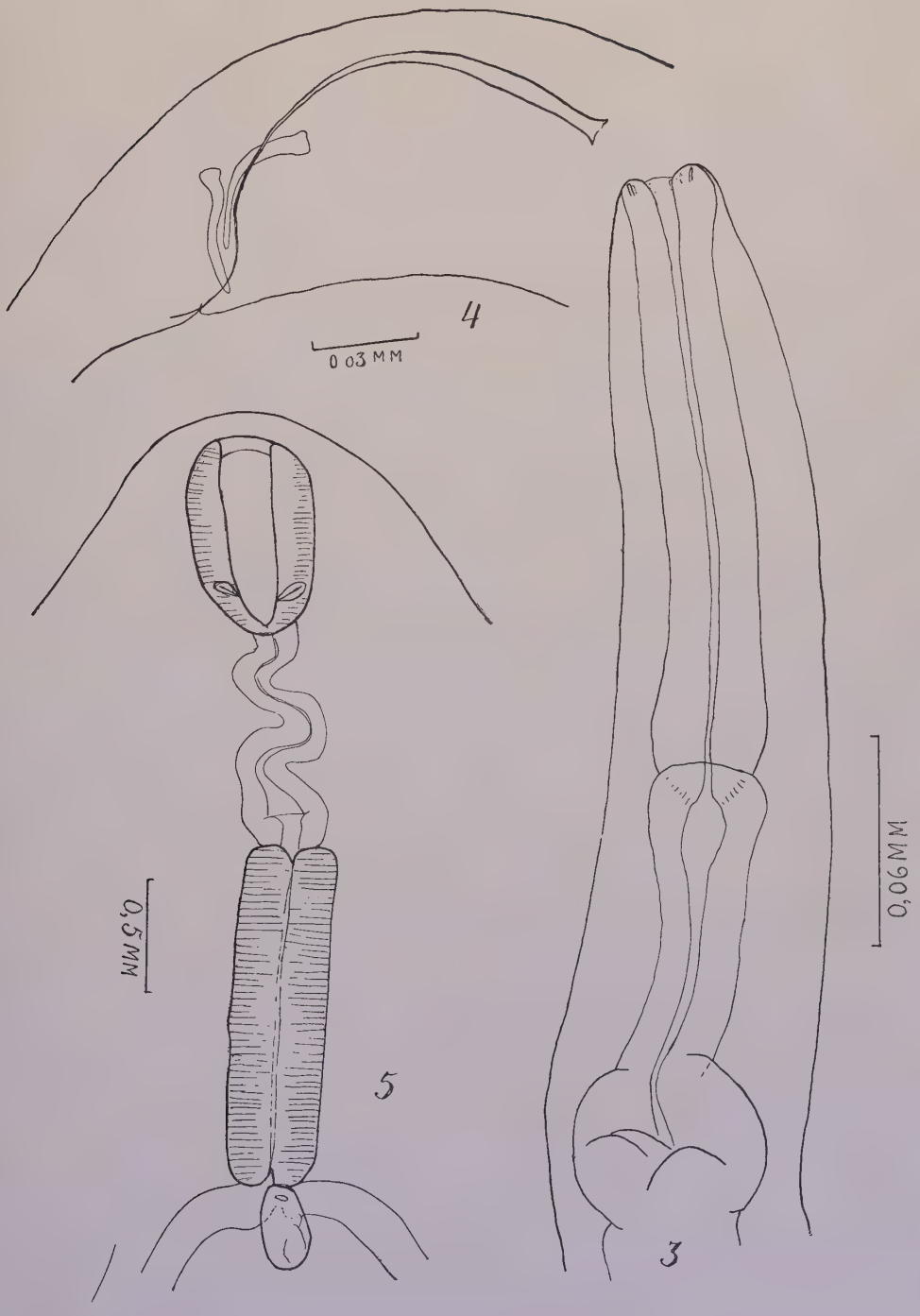
Fig. 3 — *Atractis trematophila* n. sp.: Extremidade anterior da femea.
Fig. 4 — *Atractis trematophila* n. sp.: Extremidade caudal do macho.
Fig. 5 — *Nematophila grande* (Diesing, 1839): Porção anterior do tubo digestivo. Original.

### ESTAMPA LII

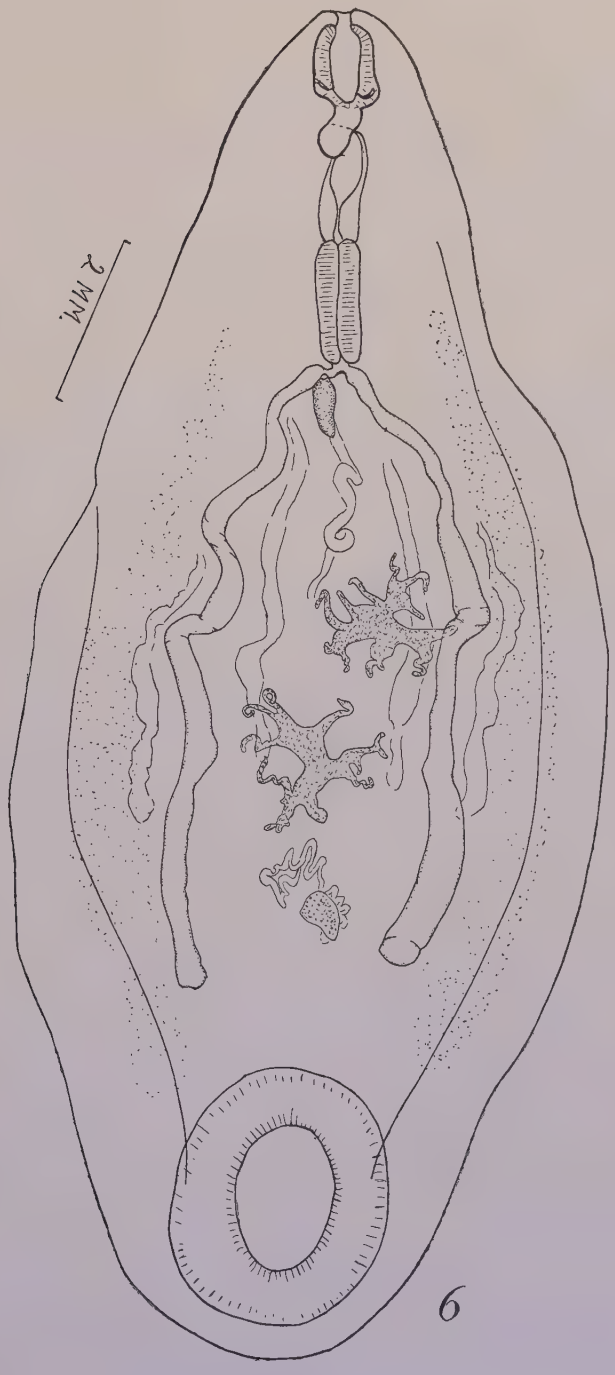
Fig. 6 — *Nematophila* grande (Diesing, 1839): Total.




**Lauro Travassos :** *Atractis trematophila* n. sp., nematódeo parasito do ceco de um trematódeo *Paramphistomoidea.*




**Lauro Travassos :** *Atractis trematophila* n. sp., nematódeo parasito do ceco de um trematódeo *Paramphistomoidea*.




**Lauro Travassos :** *Atractis trematophila* n. sp., nematódeo parasito do ceco de um trematódeo *Paramphistomoidea*.

# Capillaria amarali n. sp., parasita de Liophis miliaris miliaris (L.) (*)

por

J. F. TEIXEIRA DE FREITAS e HERMAN LENT

(Com a estampa LIII)

Descrevemos neste trabalho uma especie de *Capillaria* que consideramos nova e que se diferencía primordialmente das *Capillaria murinae* Travassos, 1914, e *Capillaria cesarpintoi* Freitas & Lent, 1934, pelo comprimento do espiculo, aspecto da vulva e da extremidade posterior da femea.

**Capillaria amarali** n. sp.

(Est. LIII, figs. 1-3).

*Comprimento*: — macho 4,8 a 6,7 mm.; femea 6,3 a 9,0 mm.
*Largura*: — macho 0,028 a 0,043 mm.; femea 0,048 a 0,053 mm.

Corpo de cuticula branca, lisa, apresentando duas faixas bacilares laterais. Bôca circular. Esofago longo de 2,8 a 3,6 mm., sendo 0,20 a 0,34 mm. para a sua porção muscular. Anel nervoso situado a cerca de 0,05 a 0,18 mm. da extremidade anterior.

Femea com vulva de labio anterior saliente (est. LIII, fig. 1), situada a 0,016 a 0,027 mm. da terminação do esofago. Vagina longa de 0,08 a 0,11 mm. Ovos de 0,054 a 0,057 mm. de comprimento por 0,022 a 0,024 mm. de largura. Anus sub-terminal. Extremidade posterior obtusa, apresentando duas pequenas papilas anais de fórma conica (est. LIII, fig. 2). Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1 : 3.

Macho com espiculo longo de 0,40 a 0,48 mm. e largo de 0,008 mm.; bainha sinuosa, tendo de largura 0,016 mm., e desprovida de espinhos. Cloaca sub-terminal. Extremidade caudal com duas papilas latero-dorsais de fórma mais ou menos arredondada (est. LIII, fig. 3). Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1 : 2.

HABITAT: — Intestino delgado de *Liophis miliaris miliaris* (L.).

(*) Recebido para publicação a 18 de Março de 1934.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: — Manguinhos, Rio de Janeiro — Brasil. Tipos no Instituto Oswaldo Cruz.

Nossa descrição é baseada em medidas realisadas em 9 exemplares, 5 machos e 4 femeas, das quais 2 jovens.

Dedicamos a especie ao Dr. Afranio Amaral, diretor do Instituto Butantan, S. Paulo.

## BIBLIOGRAFIA

TRAVASSOS, L., 1914 — Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800, Brasil-Medico, ano 28, n.º 47, p. 429.

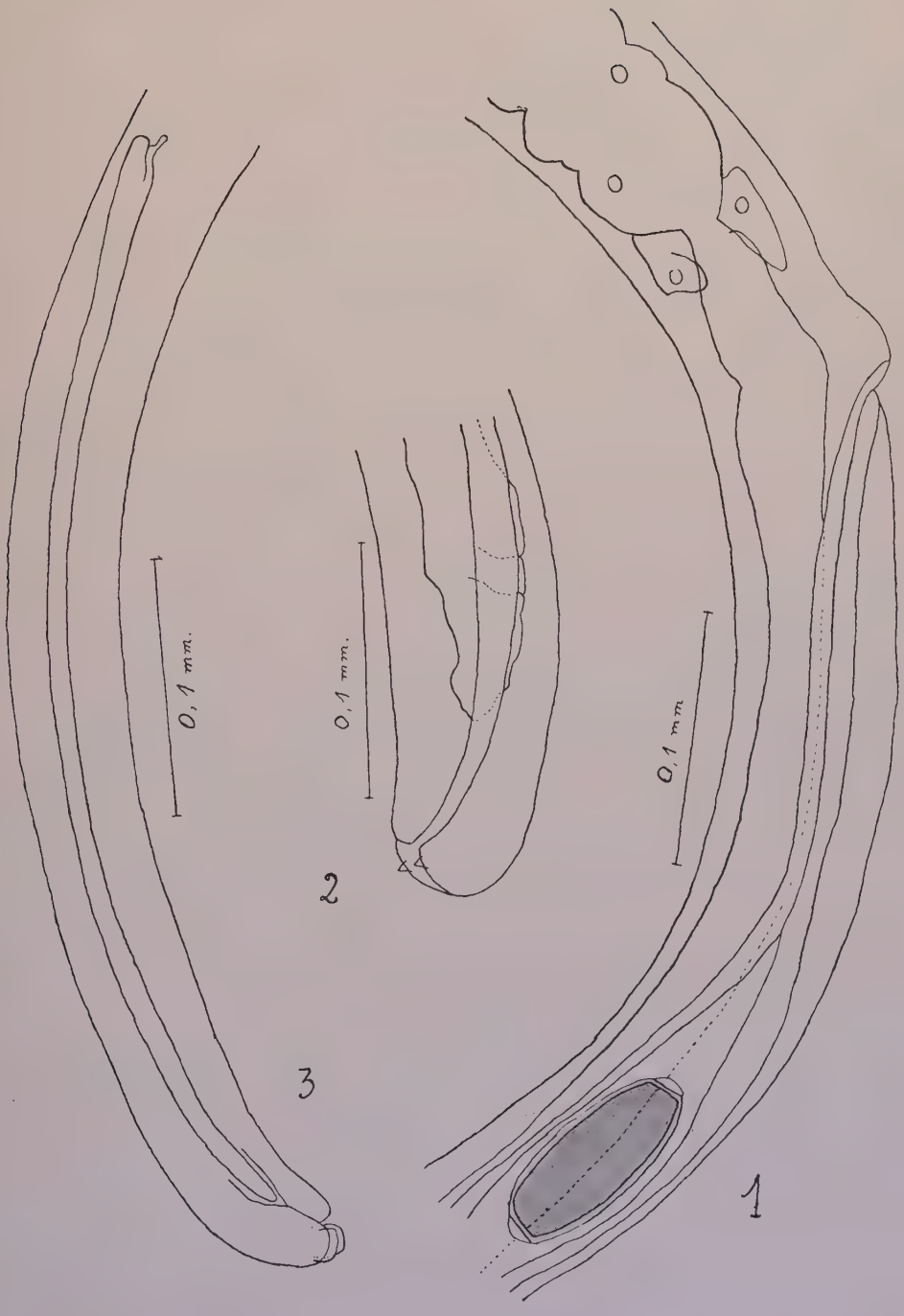
TRAVASSOS, L., 1915 — Contribuições para o conhecimento da fauna helmintologica brasileira. V. — Sobre as especies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800, Mem. Inst. Oswaldo Cruz, t. VII, f. II, p. 161, est. 26, fig. 12.

TEIXEIRA DE FREITAS, J. F. & LENT, H., 1934 — *Capillaria cesarpintoi* n. sp., parasita de *Leimadophis poecilogyrus* (Wied), Mem. Inst. Oswaldo Cruz, tomo XXVIII, fasc. 2, pag. 263, est. 53, 3 figs.

## EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA LIII

Fig. 1 — *Capillaria amarali* n. sp.: Região vulvar.
Fig. 2 — *Capillaria amarali* n. sp.: Extremidade posterior da femea.
Fig. 3 — *Capillaria amarali* n. sp.: Extremidade posterior do macho.

(Laboratorio de Helmintologia — Prof. Lauro Travassos).




**Teixeira de Freitas e Herman Lent:** *Capillaria amarali* n. sp., parasita de *Liophis miliaris miliaris* (L.).

# Novo nematodeo parasita de Gallus domesticus L., no Brasil: Capillaria bursata n. sp. (*)

por

J. F. TEIXEIRA DE FREITAS e J. LINS DE ALMEIDA

(Com as estampas LIV—LV)

Vamos descrever na presente nota um novo nematodeo encontrado parasitando o intestino delgado de *Gallus domesticus* L., no Rio de Janeiro.

Nesse hospedador já foram assinaladas as seguintes especies:

*Capillaria strumosa* (Reibisch, 1893) — papo;
*Capillaria columbae* (Rudolphi, 1819) — intestino delgado;
*Capillaria longicolle* (Rudolphi, 1819) — intestino delgado.
(?) *Capillaria annulata* (Molin, 1858) — intestino delgado;
*Capillaria collare* (Linstow, 1873) — intestino delgado;
*Capillaria retusa* (Railliet, 1893) — ceco.

**Capillaria bursata** n. sp.
(Est. LIV—LV, figs. 1-6).

*Comprimento.* — macho 13,7 a 14,8 mm.; femea 24,0 a 26,0 mm.
*Largura.* — macho 0,035 a 0,056 mm.; femea 0,062 a 0,065 mm.

Corpo delgado, atenuado anteriormente, branco e de cuticula lisa; bôca circular e desguarnecida; faixas bacilares não visiveis; esofago tendo de comprimnto total 6,7 a 6,8 mm. nos machos e 6,7 a 7,0 mm. nas femeas. Esofago muscular com 0,32 a 0,44 mm. de comprimento nos machos e 0,36 a 0,40 mm. nas femeas. Anel nervoso situado a 0,070 a 0,099 mm. da extremidade anterior nos machos e a 0,081 a 0,094 mm. nas femeas.

Femea com vulva de labios não salientes, situada a 0,086 a 0,097 mm. da terminação de esofago, provido de 2 laminas ou valvulas (excrecencias semi-lunares) que medem 0,016 a 0,018 mm. de comprimento

(*) Recebido para publicação a 18 de Março de 1934.

por 0,014 a 0,016 mm. de largura. Pouco abaixo da vulva observam-se 2 bossas cuticulares que medem 0,012 mm. de comprimento por 0,010 mm. de largura (estampa LIV, fig. 1). Essas bossas pódem ser representadas apenas por ligeiras intumescencias cuticulares. Os exemplares jovens apresentam-se inteiramente desprovidos de apendices perivulvares. Vagina de comprimento variavel de 0,09 a 0,16 mm. Quando mais longa, ela se apresenta torcida, formando um S (est. LIV, fig. 2). Utero com ovos de 0,056 a 0,064 mm. de comprimento por 0,021 a 0,024 mm. de largura maxima. Extremidade posterior arredondada, com anus quasi terminal (est. LIV, fig. 3). Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1:4.

Macho com espiculo de 1,35 mm. de comprimento por 0,005 mm. de largura média, apresentando uma estrutura ligeiramente estriada. Sua base é simples; mais ou menos arredondada, sem relevos quitinisados. Á 0,083 a 0,086 mm. da sua ponta terminal, êle se afila, tendo aí nesse ponto a largura de 0,002 mm., isto é, cerca da metade da largura do espiculo (est. LIV, fig. 4). Bainha espicular finamente estriada no sentido transversal, desprovida de espinhos, sinuosa, e tendo de largura 0,013 a 0,018 mm. O canal ejaculador apresenta-se, em todos os machos examinados. contornado em S, logo acima da base do espiculo (est. LV, fig. 5). Orificio cloacal terminal. Extremidade caudal provida lateralmente de asas caudais grandes, medindo de comprimento 0,060 mm. aproximadamente, e com bordos ondulados. No apice caudal ha uma pequena bolsa copuladora membranosa, alada, suportada por 4 papilas: duas ventrais, alongadas, finas e encurvadas para a face ventral, terminando-se na margem da bolsa; e outras duas, latero-dorsais, retas, fortes, em prolongamento do corpo (est. LV, fig. 6). Relação entre a porção anterior e a posterior é de 1 : 2.

HABITAT: — Intestino delgado de *Gallus dom.* L.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRAFICA: — Rio de Janeiro, Brasil.

Tipos no Instituto Oswaldo Cruz.

Esta nova especie distingue-se nitidamente de todas as outras do genero, além de outros caracteres, principalmente pela morfologia da extremidade caudal do macho.

## BIBLIOGRAFIA

BAYLIS, H. A., 1929 — A manual of Helminthology.

MORGAN, D. O., 1932 — On three species of the genus *Capillaria* from the English fowl, Jl. Helminthology, v. 10, n.º 4, p. 183-194, figs. 17.

TEIXEIRA DE FREITAS, J. F. & LINS DE ALMEIDA, J., 1933 — Novo nematodeo parasito de ave do Brasil: *Capillaria aramidesi* n. sp.; Arch.. Esc. Sup. Agric. e Med. Vet., v. 10, n.º 2, p. 169-170, 1 est., 5 figs.

TRAVASSOS, L., 1914 — Sobre as especies brasileiras do generos *Capillaria* Zeder, 1800, Mem. Inst. Osw. Cruz, t. 7, f. 2, pp. 146-172, est. 23-26, 14 figs.

WALTON, A. C., 1923 — Some new and little known nematode, Jl. Parasitol., v. 10, p. 59, figs.

YORKE, W. & MAPLESTONE, M. A., 1926 — The Nematode parasites of Vertebrates, London.

*Nota.* — Os trabalhos acima mencionados contêm o restante da bibliografia consultada.

## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS LIV—LV.

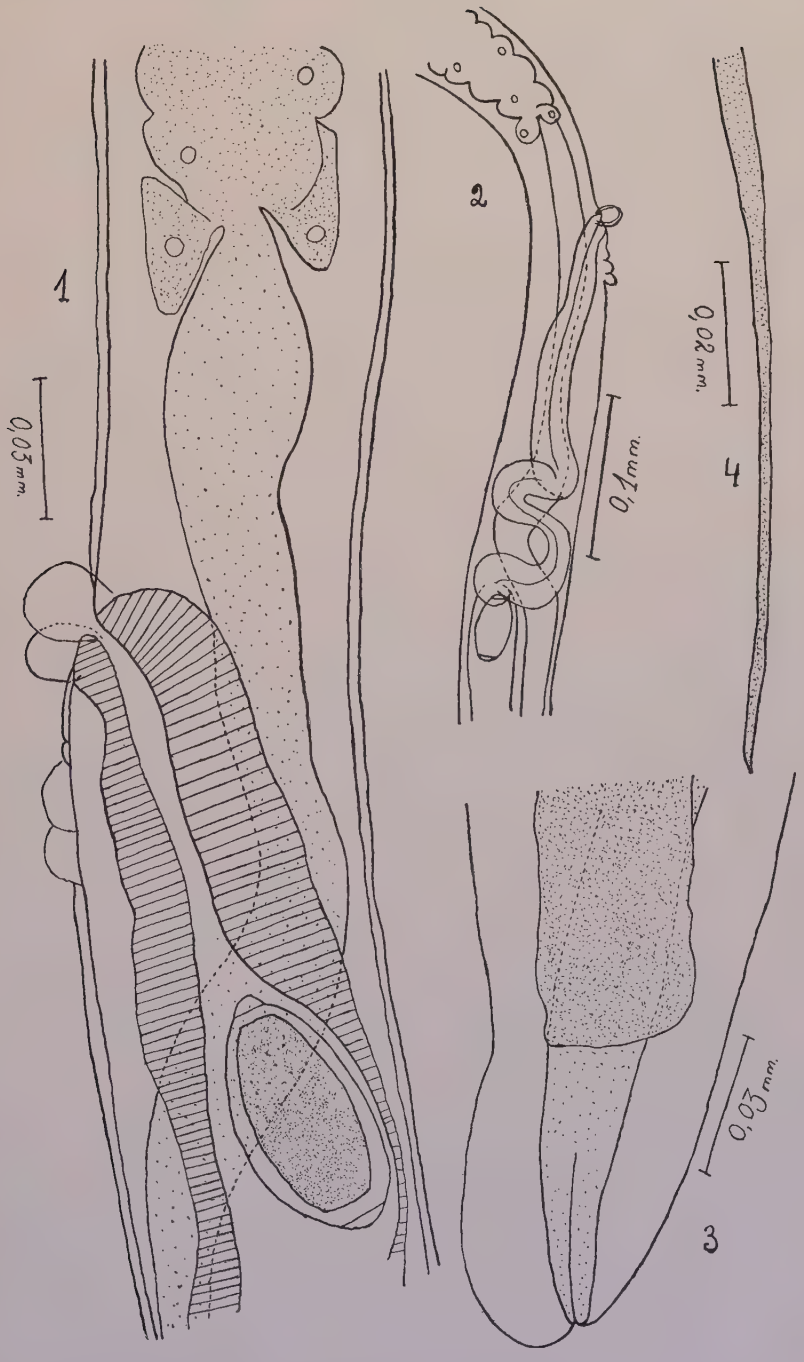
### ESTAMPA LIV

Fig. 1 — *Capillaria bursata* n. sp.: Região vulvar, detalhe.
Fig. 2 — *Capillaria bursata* n. sp.: Região vulvar.
Fig. 3 — *Capillaria bursata* n. sp.: Extremidade posterior da femea.
Fig. 4 — *Capillaria bursata* n. sp.: Porção apical do espiculo.

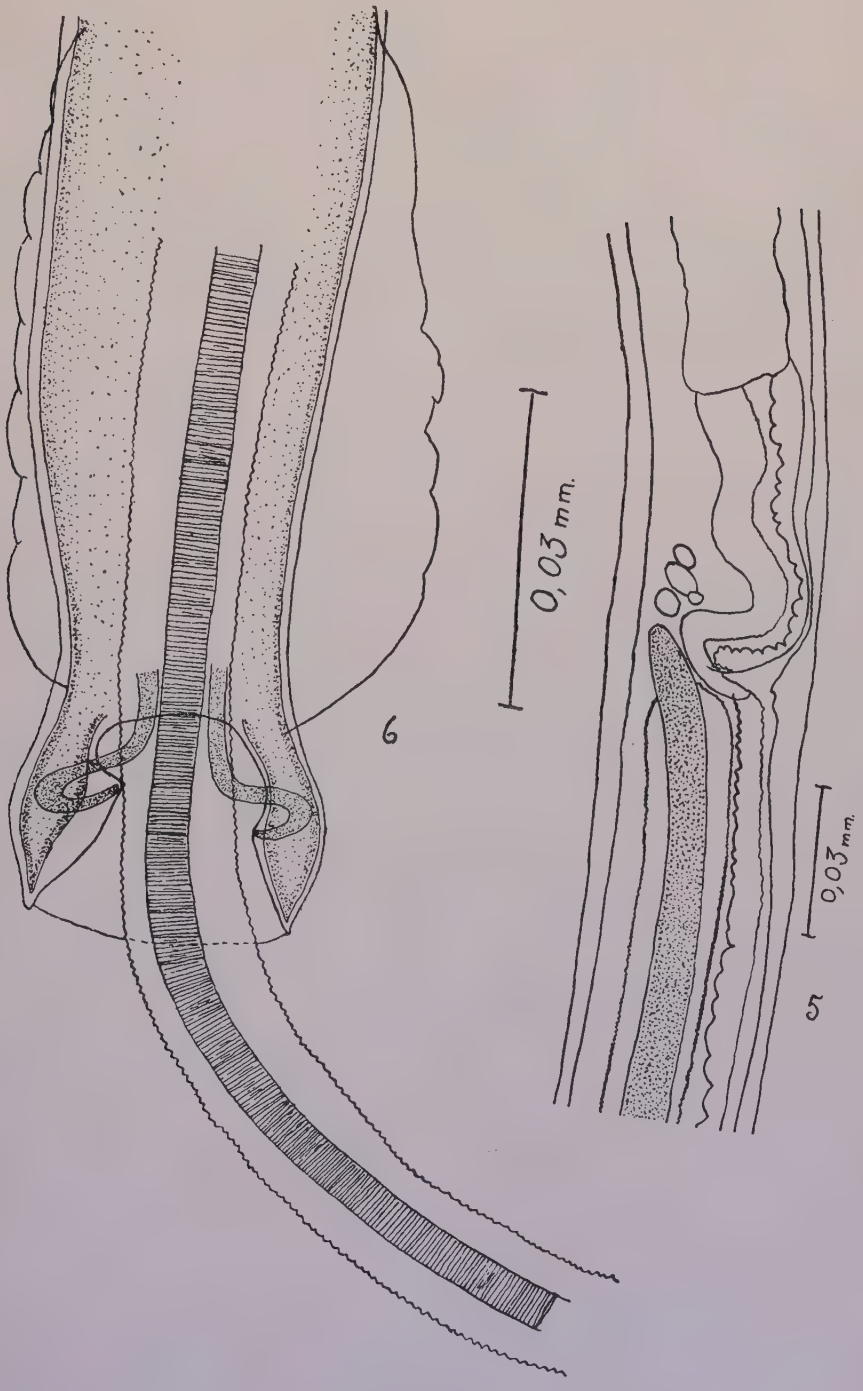
### ESTAMPA LV

Fig. 5 — *Capillaria bursata* n. sp.: Detalhe da região da base do espiculo.
Fig. 6 — *Capillaria bursata* n. sp.: Extremidade posterior do macho.

(Laboratorio de Helmintologia — Prof. Lauro Travassos).




**Teixeira de Freitas e Lins de Almeida:** Novo nematódeo parasito de *Gallus domesticus* L., no Brasil: *Capillaria bursata* n. sp.




**Teixeira de Freitas e Lins de Almeida :** Novo nematódeo parasito de *Gallus domesticus* L., no Brasil : *Capillaria bursata* n. sp.

# Sobre algumas especies brasileiras da ordem Mallophaga (*)

por

FABIO LEONI WERNECK

(Com 14 figuras no texto)

Sob o mesmo titulo de nosso ultimo trabalho, continuamos a publicar informações julgadas de interesse sobre especies desta ordem, bem como a descrever especies desconhecidas encontradas em nossas pesquisas.

**Monothoracius penidoi** Werneck

Na descrição original desta especie nos ocupamos sómente do macho. Exames posteriores realisados em diversos especimens de mocó (*Kerodon rupestris*), trasidos de Lassance pelo Prof. Lauro Travassos, nos proporcionaram material mais abundante, com especimens de ambos os sexos, o que nos permite descrever agora a femea.

*Descrição*:

Femea (fig. 1). Comprimento: 0.87 mm.

Muito semelhante ao macho e sem caracteres sexuais secundarios que lhe sejam proprios. A genitalia (fig. 2) é muito simples, apresentando apenas algumas cerdas delgadas nas bordas dos gonopodos.

*Alotipo*: Lamina 1038 de nossa coleção, com uma femea.

**Tetragyropus martini** n. sp.

*Descrição*:

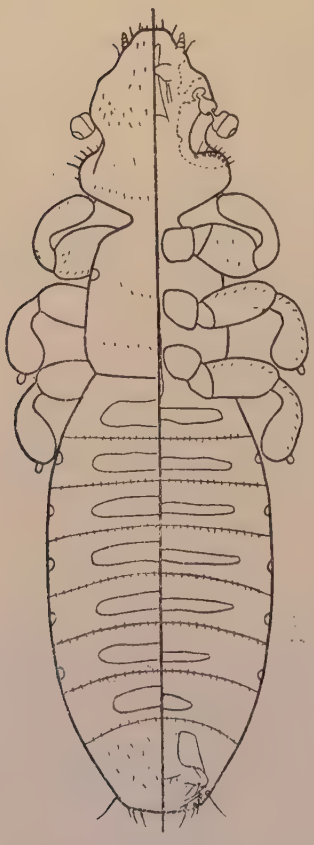
Femea (fig. 3). Comprimento: 1.51 mm.

Cabeça (fig. 5) mais larga do que longa e de contorno fortemente acidentado. Fossas antenais longas e profundas, mas quasi que inteiramente encobertas pelas faces superior e inferior, de modo tal que as reentrancias correspondentes das margens laterais são pequenas. Temporas fortemente salientes e angulosas. Palpos maxilares longos e largos,

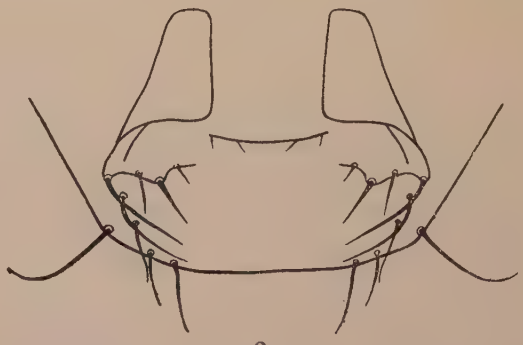
(*) Recebido para publicação a 4 de Abril de 1934.

de aspeto robusto, ultrapassando as margens da cabeça. Tanto na face superior como na inferior existem muitas cerdas, cujos comprimentos variam; as seis maiores formam uma fileira ao longo da margem posterior.

Protorax bem distinto dos outros segmentos, em fórma de es-



1



2

*Monothoracius penidoi:* 1. Femea, face superior e face inferior. 2. Genitalia.

cudo, mais largo na porção anterior. Meso e metatorax em fórma de trapezio. Na face superior encontram-se cerdas grandes dispostas como se acha representado na fig. 3 e na inferior placas esternais de aspeto proprio e tipico (fig. 6).

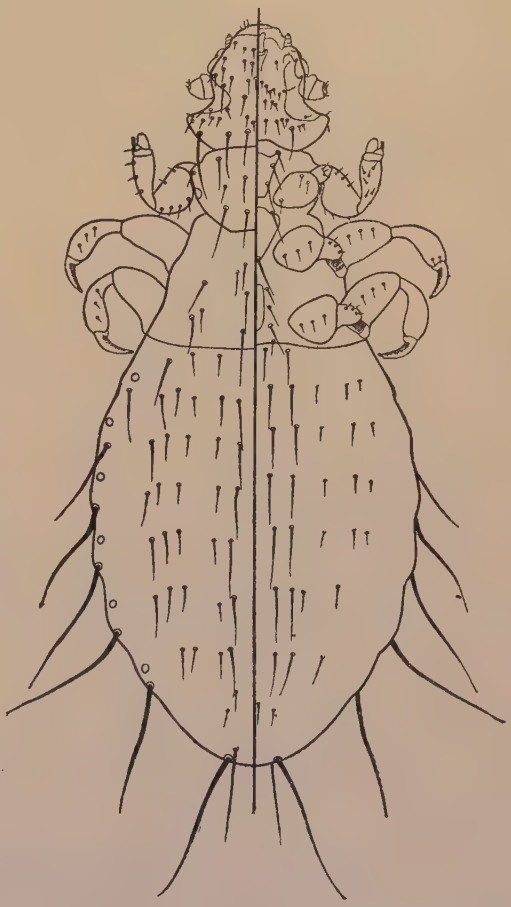
Abdomen grande, oval, com as margens laterais guarnecidas de longas cerdas e tendo uma fileira transversal de pelos em cada segmento. O comprimento destas cerdas varia de modo regular, do que resulta a formação de fileiras longitudinais de cerdas semelhantes. Destas

as que mais atenção despertam são as quatro submedianas, formadas de cerdas longas.

Genitalia representada na fig. 7.

Macho (fig. 4). Comprimento: 1.29 mm.

3



4

*Tetragyropus martini:* 3. Femea, faces superior e inferior. 4. Macho, faces superior e inferior.

Muito semelhante á femea, como se póde notar pela comparação das figuras publicadas. Na face superior do abdomen encontram-se apenas duas carreiras longitudinais submedianas de cerdas longas.

Genitalia muito complexa, porém absolutamente caracteristica da especie. Representamol-a em dois desenhos (figs. 8 e 9) porque se o

fisessemos num unico, este seria de todo incompreensivel. Desenhamos como se as diversas peças constitutivas fossem opacas, não permitindo a visão por transparencia de elementos de outros planos.

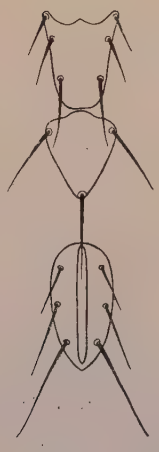
*Hospedador tipo*: *Proechimys albispinus*.

*Tipo*: Lamina 992, com uma femea.

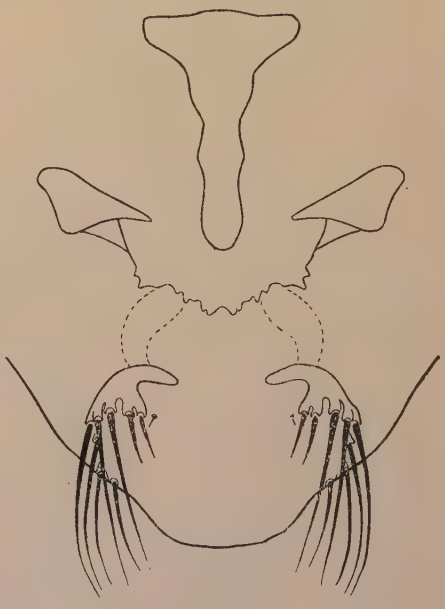
*Alotipo*: Lamina 994, com um macho.

*Paratipos*: Laminas 989, 990, 991, 993, 995 e 1066 com trez femeas, dois machos e uma fórma jovem e especimens não montados no frasco 74. Todo o lote tipo encontra-se em nossa coleção.

5



6



7

*Tetragyropus martini:* 5. Cabeça. 6. Placas esternais. 7. Genitalia da femea.

*Nota*:

O rato, portador da especie acima descrita, foi capturado no Corcovado, Cidade do Rio de Janeiro, Brasil.

O genero *Tetragyropus* deve ser considerado como formado pelas especies: *T. lineatus* Neumann, *T. setifer* Ewing, *T. aotophilus* Ewing, *T. cruzi* Werneck, e *T. setosus* Neumann, embora esta ultima tenha sido incluida no genero *Allogyropus* por Ewing.

As especies de Neumann e a do autor apresentam, entre outras, diferenças flagrantes nas genitalias dos machos, sendo estas absolutamente distintas e inconfundiveis. O *T. setifer* deve ser muito semelhante ao *T. lineatus* pelo pouco valôr das diferenças notadas pelo seu autor ao comparar as duas especies. Assim sendo, a fórma das placas exter-

8 9

*Tetragyropus martini* - Genitalia do macho: 8. Examinada pela face ventral. 9. Examinada pela face dorsal.

nais e a quetotaxia permitem facilmente diferençal-o de nossa nova especie. Finalmente, a distinção com o *T. aotophilus* pode ser feita pela comparação da fig. 10 com o desenho publicado em sua descrição original.

Das especies referidas a que mais se aproxima da que descrevemos agora é o *T. setosus*. Do estudo comparativo que fisemos entre os tipos de ambas, notamos as seguintes diferenças:

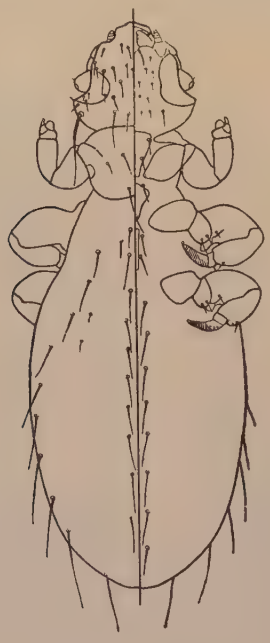
1.º) — As genitalias dos machos são absolutamente distintas e *inconfundiveis*.

2.º) — A carreira de cerdas longas que, na face superior, borda a

margem occipital é formada de seis elementos na nossa especie e de quatro na especie de Neumann.

3.º) — Na face inferior ha, de cada lado da linha mediana, uma longa cerda implantada na região occipital nos especimens de *T. martini*. Nos de *T. setosus* encontram-se duas.

4.º) — Nos machos da nova especie, as cerdas grandes do abdomen formam duas fileiras longitudinais na face superior e quatro na inferior. No *T. setosus* passa-se o inverso, formando as



10

*Tetragyropus martini* : 10. Forma jovem.

referidas cerdas quatro fileiras na face superior e duas na inferior.

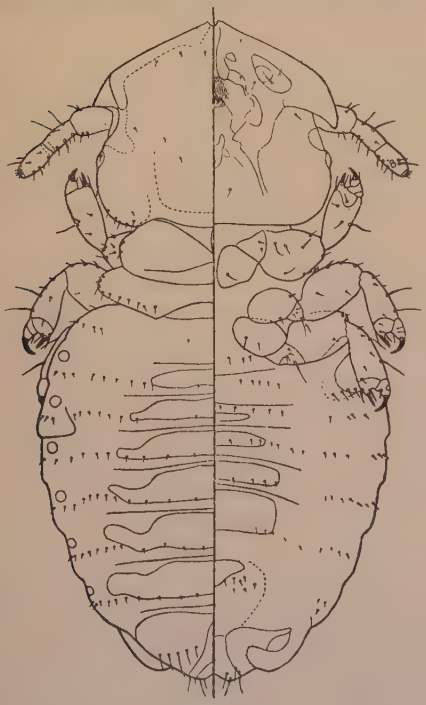
O nome desta especie é dado em homenagem ao Prof. A. Martin, da Escola Nacional Veterinaria de Toulouse, que nos facilitando o exame dos tipos de Neumann, contribuio grandemente para sua descrição.

**Trichodectes felis** n. sp.

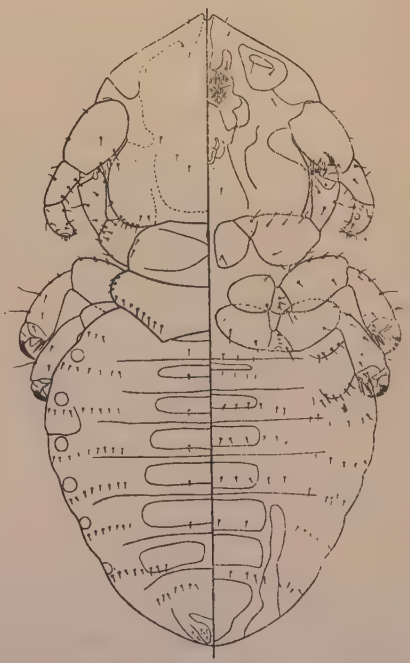
*Descrição*:

Femea (fig. 11). Comprimento: 1.21 mm.

Cabeça subpentagonal, com dois bordos anteriores, dois laterais e um posterior e ligeiramente mais larga do que longa. A porção anterior, delimitada por margens retas, é curta e de fórma triangular, com o angulo anterior de grande abertura, obtuso. Os bordos laterais teem pequena reentrancia ao nivel do ponto de inserção das antenas e são ligeiramente recurvados nas regiões temporais. O posterior é quasi reto. Tuberculos oculares salientes, com pequena cerda. Antenas com os trez segmentos quasi do mesmo comprimento; o primeiro é, entretanto sensivelmente mais grosso que os outros. Em ambas as faces da cabeça, assim como em suas margens, encontram-se alguns pelos de comprimento diminuto.



11



12

*Trichodectes felis*: 11. Femea, faces superior e inferior. 12. Macho, faces superior e inferior.

Torax curto e largo, com pequenos pelos nas margens laterais do protorax e ao longo da borda posterior do metatorax.

Abdomen curto e largo, oval, tendo as margens laterais com ligeiras reentrancias. Segmentos abdominais tipicos com uma fileira de pelos curtos, mais numerosos nas extremidades. Na face tergal, bem como na esternal, encontram-se placas pigmentadas, sendo as da primeira escuras e nitidamente delimitadas, enquanto que as da segunda são palidas e de contornos esbatidos. Os trez primeiros pleuritos apresentam-se fortemente

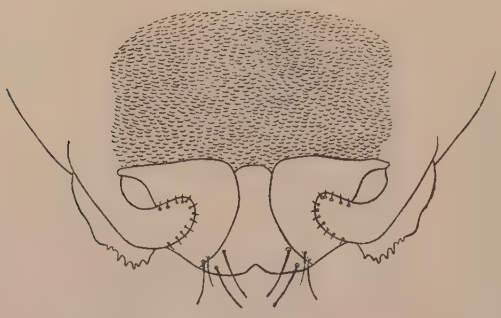
quitinisados, formando verdadeiras placas pleurais, sendo as duas anteriores voltadas para baixo e a ultima para cima. Deve-se notar ainda que as primeiras tem os bordos posteriores guarnecidos por pequenos pelos bem mais fortes que os outros encontrados nos segmentos abdominais.

Genitalia representada na fig. 13.

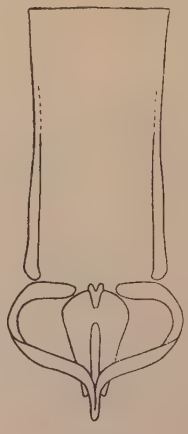
Macho (fig. 12). Comprimento 1.07 mm.

Distingue-se da femea pelas antenas, nas quais cada articulo apresenta uma fórma particular: o primeiro é sobremodo desenvolvido, tendo de comprimento mais de metade do comprimento total, o segundo tem como que um dente na borda posterior junto á extremidade proximal e o terceiro, recurvado, apresenta na ponta dois pequenos espinhos.

Abdomen menor e de fórma oval mais acentuada. As placas pig-



13



14

*Trichodectes felis*: 13. Genitalia da femea. 14. Genitalia do Macho.

mentadas dos tergitos e externitos diferem quanto ao numero e fórma e são menos individualisados que as da femea, sobretudo as da face superior. Na face inferior deve-se notar duas longas placas paralelas dispostas longitudinalmente.

Genitalia representada na fig. 14. Vesicula penis desprovida de grandes espinhos.

*Hospedador tipo*: *Felis chibigouazou*.

*Tipo*: Lamina 1067 com uma femea.

*Alotipo*: Lamina 1073 com um macho.

*Paratipos*: Laminas 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1074, 1075, e 1076 com cinco femeas e trez machos. Formas jovens não montadas e conservadas em alcool no frasco 91. Todo o lote tipo encontra-se em nossa coleção.

*Nota*:

Encontramos a especie acima numa jaguatirica (*Felis chibigouazou*) caçada pelo Prof. Lauro Travassos na margem direita do rio Cuyabá, bem proximo á confluencia com o São Lourenço, no Estado de Mato Grosso, Brasil.

Pertence ao grupo de *Trichodectes* com que alguns autores formam o genero *Felicola*, peculiar ás familias *Felidae* e *Viverridae*, distinguindo-se porém da maioria das especies nelle incluidas pelo fato de possuir seis pares de estigmas abdominais, carater este só verificado até agora no *Trichodectes caffra* Bedford.

Devemos notar porém que de trez especies que teem sido incluidas entre as do grupo, não temos noticias quanto ao numero desses estigmas. Uma delas, o *Trichodectes acuticeps* Neumann, é por tal modo diversa da nossa que desnecessario se torna analisal-a. Resta-nos pois as outras, *Trichodectes inaequalis* Piaget e *Trichodectes mungos* Stobbe, que juntamente com a especie de Bedford devem ser tomadas em consideração.

O *Trichodectes caffra*, encontrado num gato selvagem sulafricano, é certamente muito parecido com a nossa especie e dada a falta de detalhes nas descrições e desenhos publicados, só a forma da cabeça póde ser citada como diferença. Esta entretanto é bastante convincente. O angulo formado pela reunião dos bordos antero-esternos é reto no *Trichodectes caffra* e de muito maior abertura, obtuso, na nova especie, donde resulta que a relação entre o comprimento da porção preantenal e o comprimento total da cabeça, varia sensivelmente entre as especies.

A mesma diferença de fórma da cabeça póde ser notada no *Trichodectes mungos* cujo desenho que acompanha sua descrição original é ainda mais deficiente.

O *Trichodectes inaequalis* Piaget póde ser facilmente deferençado pela comparação dos machos, que fornecem bons caracteres diferenciais, tais como: a fórma da genitalia, o numero de placas pigmentadas dos tergitos abdominais e a relação de comprimento dos articulos antenais.

O *Trichodectes felis* é a primeira especie de Mallophaga encontrada em felino americano.

# Metaplasia mieloide do baço na Ancilostomose (*)

por

W. O. CRUZ

(Com as estampas LVI—LVIII)

Os conhecimentos de embriologia ensinam que a hematopoiese no embrião realiza-se na sua fase inicial, exclusivamente no figado e no baço. Com o desenvolvimento do organismo a medula dos ossos adquire a propriedade de formar os elementos figurados do sangue, sendo este orgão responsavel, na vida extra-uterina, pela produção da maioria das celulas hematicas.

Ehrlich foi o primeiro a descrever no adulto uma regressão funcional de determinados tecidos ao estado embrionario, verificando, no baço de um caso mortal de anemia perniciosa, o aparecimento de celulas ancestrais dos globulos vermelhos e brancos. A isto denominou metaplasia mieloide.

Dominici (1) conseguiu observar no coelho a metaplasia mieloide no baço e figado durante a prenhez, anemiando esse animal por hemorragias sucessivas, e nele inoculando bacilo tifico, ou ainda determinando uma tuberculose experimental.

Meyer e Heineke (2) observaram a metaplasia mieloide no homem, em dois casos de septicemia, sete casos de anemia perniciosa, em um caso de anemia associada a uma cardiopatia e na leucemia mieloide.

Morris (3), Lang (4) e Guccione (5), experimentando em coelhos ou cobaias, obtiveram os mesmos resultados que Dominici, injetando carmin, pirodina, vacina de *B. coli*, diversos corantes vitais e saponina.

A metaplasia mieloide foi observada tambem em numerosas doenças de origem infecciosa (escarlatina, erisipela, septicemia, meningite, difteria, sifilis congenita, tifo exantematico), de origem parasitaria (kala-azar, disenteria amebiana), em doenças de virus (vacina e variola). Recentemente Cattaneo (6) obteve experimentalmente a metaplasia, inoculando coelhos com virus vacinico. Domarus (7) e Jaffé (8) a verificaram em anemias experimentais produzidas em cães jovens e em ratos, pelo pirogalol, fenilidrazina e outras substancias anemiantes.

(*) Recebido para publicação a 10 de Maio de 1934.

É na leucemia mieloide que se verifica maior regressão ao estado fetal, pois aí encontra-se o baço completamente transformado em tecido hematopoietico. Na anemia pseudo-leucemica das crianças verifica-se a metaplasia não só no baço e figado como tambem no pancreas, rins e ganglios linfaticos.

Nos tratados de Anatomia Patologica de Mac Callum, Aschoff, Delafield e Prudden, encontra-se assinalado que a metaplasia mieloide se constata no homem, não só nas doenças já citadas como tambem nas anemias secundarias graves.

É ainda obscura a significação do aparecimento desta metaplasia mieloide em doenças infecciosas, parasitarias, de virus, ou quaisquer outras que não venham acompanhadas de anemia. Nesta ultima, ela é geralmente interpretada como um processo compensador, comum a todos os casos onde é premente a necessidade de uma regeneração sanguinea.

A interpretação hematologica da metaplasia mieloide é dada cabalmente na concepção de Ferrata (9) sobre a genese das celulas sanguineas. Para este autor, os eritrocitos, os granulocitos e as plaquetas derivam, por diferenciações sucessivas, de um mesmo tipo de celula, a que êle chamou hemocitoblasto mieloide. Os linfocitos se derivam de uma celula analoga denominada hemocitoblasto linfoide. Os monocitos do sangue (pela fase intermediaria de monoblasto), os hematocitoblastos mieloide e linfoide derivam de uma celula ancestral comum, denominada hemoistioblasto.

Sôbre a denominação de hemoistioblasto compreende Ferrata um grupo de celulas bem determinadas do sistema reticulo-endotelial. No adulto êste grupo é formado pelas celulas do tecido reticular periferico, pelas celulas do reticulo dos orgãos hemolinfopoieticos, pelas celulas marginais e finalmente pelos clasmatocitos. Tais celulas que se encontram nos mais diferentes orgãos da economia, conservam o caracter embrionario de indiferenciação. Assim, pódem elas evoluir tanto para a celula madura do tecido conjuntivo, para os monocitos do sangue, para muitos dos elementos macrofagos de tecidos inflamatorios, como tambem para os elementos das series branca e vermelha.

Em uma anemia grave, ou em uma reação granulocitica intensa, o hemoistioblasto, evolue para hemocitoblasto mieloide para finalmente produzir hematias e leucocitos. Compreende-se então que basta haver em um orgão qualquer uma das celulas do sistema reticulo-endotelial acima citadas, para se verificar aí, em condições de forte solicitação, o aparecimento de celulas medulares, ou seja, da metaplasia mieloide.

A frequencia da metaplasia mieloide nas anemias secundarias gra-

ves, fazia crêr que na anemia atribuida ao *Ancilostomo* e ao *Necator*, tambem se verificasse o mesmo fato.

A nosso conhecimento nesta helmintose ainda não foi dado á publicidade qualquer constatação no assunto, e daí a publicação da presente nota, que além de confirmar as aquisições já obtidas em casos possivelmente semelhantes, vem trazer mais uma documentação para a excessiva hiperplasia dos elementos da seria vermelha, e uma confirmação sôbre a grande preponderancia dos normoblastos, por nós verificada anteriormente na medula ossea desta doença (10).

## Observações

O material foi retirado de casos puros de ancilostomose, nos quais já haviamos estudado a medula ossea. O diagnostico anatomo-patologico, as observações que interessam mais ao assunto, como a descrição e documentação fotografica do aspeto deste orgão, se encontram em nosso trabalho anterior (10), e aqui estes dados serão omitidos.

Os córtes foram corados pela hematoxilina e eosina, ou pelo metodo aconselhado por Ellermann (Eosina-Giemsa).

O exame microscopico do baço e figado, aqui apresentados, de modo algum devem ser tomados como um estudo histopatologico destes orgãos, pois que foram tão sómente pesquizadas com cuidado as celulas hemoformadoras.

OBSERVAÇÃO 1:

Aut. n.º 5411, Olga, 23 anos.

*Exame microscopico do baço*: Foliculos linfoides bem individualisados. Não ha congestão, esclerose ou pigmentos. *Plasmazellen* pouco frequentes. Na polpa esplenica, presença de numerosos normoblastos com nucleo picnotico (Fig. 1) de megacariocitos e de mielocitos eosinofilos.

*Exame microscopico do figado*: Infiltração gordurosa extensa. Presença de pigmento (provavelmente pigmento biliar). Não foram vistos elementos imaturos da série vermelha.

OBSERVAÇÃO 2:

Aut. 6081, João, 32 anos.

Peso *do* baço: 110 grs.

*Exame microscopico do baço*: Foliculos linfoides sem qualquer anomalia. Polpa vermelha com numerosissimas celulas. Presença de numerosos normoblastos (Fig. 2) de *plasmazellen* e *macroplasmazellen* e de megacariocitos. Numerosos leucocitos eosinofilos. Ausencia de pigmento.

*Exame microscopico do figado*: Infiltração gordurosa muito extensa. Desaparecimento quasi completo do parenquima nobre. Não ha pigmentação. Não foram observados elementos imaturos da série vermelha.

OBSERVAÇÃO 3:

Aut. 1817, João P., 25 anos.
Peso do baço: 195 grs.
*Exame microscopico do baço*: Foliculos linfoides de número e aspeto normal. Na polpa esplenica encontram-se numerosos leucocitos neutrofilos e eosinofilos, como tambem numerosos normoblastos (Fig. 3). Ausencia de pigmentação.
*Exame microscopico do figado*: Infiltração gordurosa. Ausencia de pigmentação. Não foram vistos elementos imaturos da série vermelha.

OBSERVAÇÃO 4:

Aut. 1989, Amelia, 20 anos presumiveis.
Peso do baço: 175 grs.
*Exame microscopico do baço*: Nos foliculos linfoides nota-se proliferação nitida dos linfoblastos. Esclerose. Polpa esplenica com poucas celulas, entre as quais nota-se numerosos normoblastos (Fig. 4). Degeneração hialina das arteriolas peniciladas. Presença de pigmento.
*Exame do figado*: Infiltração gordurosa. Não ha pigmentação nem celulas imaturas da série vermelha.

OBSERVAÇÃO 5:

Aut. 6136, Antonio, 59 anos.
Peso do baço: 170 grs.
*Exame microscopico do baço*: Aspeto normal dos foliculos linfoides. Esclerose. Na polpa esplenica numerosos mielocitos eosinofilos, *plasmazellen*, e presença de megacariocitos e normoblastos (Fig. 5). Ausencia de pigmento.
*Exame do figado*: Infiltração gordurosa extensa. Esclerose. Ha sómente pequenas ilhotas de parenquima hepatico. Não foram observadas celulas vermelhas imaturas.

OBSERVAÇÃO 6:

Aut. 5747, Cecilia, 22 anos.
Peso do baço: 250 grs.
*Exame microscopico do baço*: Aspeto normal dos foliculos linfoides.

Ligeira esclerose. Polpa esplenica rica em celulas. Aí observam-se numerosissimos *plasmazellen* e *macroplasmazellen*. Presença de raros normoblastos (Fig. 6). Presença de pigmento.

*Exame do figado*: Infiltração gordurosa. Congestão passiva. Pigmento, provavelmente de origem biliar. Não são vistos elementos imaturos da série vermelha.

OBSERVAÇÃO 7:

Aut. 6118, Nelson, 14 anos.

Peso do baço: 130 grs.

*Exame microscopico do baço*: Aspeto normal dos foliculos linfoides. Polpa esplenica rica em celulas. Presença de numerosos normoblastos (Fig. 7) e *plasmazellen*. Ausencia de pigmento.

OBSERVAÇÃO 8:

Aut. 1257, Carlos, 64 anos.

*Exame microscopico do baço*: Aspeto normal dos foliculos linfoides. Esclerose. Na polpa esplenica notam-se numerosos *plasmazellen*. Presença de pigmento. Não se observou, com certeza, a presença de normoblastos.

*Exame do figado*: Infiltração gordurosa discreta. Esclerose. Pigmentação, provavelmente de origem biliar. Ausencia de elementos imaturos da série vermelha.

OBSERVAÇÃO 9:

Aut. 1638, Salvino, 52 anos.

*Exame microscopico do baço*: Foliculos linfoides de aspeto normal. Esclerose. Na polpa esplenica observa-se aspeto de esplenite aguda. Congestão intensa, numerosos leucocitos neutrofilos nos seios venosos. Ausencia de pigmentação. Numerosos *plasmazellen*. Presença de megacariocitos.

*Exame do figado*: Infiltração gordurosa. Esclerose. Infiltração celular no espaço porta e em torno dos vasos de maior calibre. Não ha pigmentação. Ausencia de elementos imaturos da série vermelha.

OBSERVAÇÃO 10:

Aut. 1777, Luiz, 60 anos.

Peso do baço: 210 grs.

*Exame microscopico do baço*: Esclerose. Aspeto normal dos foliculos linfoides. Na polpa esplenica nota-se o aspeto da esplenite aguda. Numerosos leucocitos neutrofilos nos seios venosos. Congestão intensa.

Ausencia de pigmentação. Numerosos leucocitos eosinofilos e *plasmazellen*. Não é evidente a presença de normoblastos.

*Exame do figado*: Esclerose. Infiltração gordurosa discreta. Ausencia de pigmentação. Infiltração celular em torno dos vasos. Não ha elementos imaturos da série vermelha.

## PESO DO BAÇO EM CASOS DE ANCILOSTOMOSE

(*Dados retirados da Seção de Anatomia-Patologica do Instituto Oswaldo Cruz*).

| Numero da autopsia | Edade (anos) | Peso do baço (grs.) | Peso médio (grs.) | Peso do baço no normal nas respectivas idades (grs.) |
|---|---|---|---|---|
| 5426 | 3 | 60 | | |
| 4145 | 3 | 110 | | |
| 4160 | 4 | 70 | 63 | 50 |
| 4156 | 4 | 45 | | |
| 5107 | 4 | 30 | | |
| 3094 | 6 | 100 | | |
| 4016 | 7 | 135 | | |
| 5088 | 8 | 90 | | |
| 4265 | 9 | 70 | 95 | 60 |
| 4297 | 9 | 70 | | |
| 5103 | 9 | 105 | | |
| 2531 | 12 | 150 | | |
| 2486 | 12 | 75 | 118 | 80 |
| 6118 | 14 | 130 | | |
| 1989 | 20 | 175 | | |
| 5032 | 22 | 150 | | |
| 5747 | 22 | 250 | | |
| 1817 | 25 | 195 | | |
| 5056 | 27 | 140 | 174 | 170 |
| 2457 | 28 | 165 | | |
| 6081 | 32 | 110 | | |
| 6136 | 59 | 170 | | |
| 1777 | 60 | 210 | | |

## INTERPRETAÇÃO E DISCUSSÃO.

A unica verificação uniforme foi a da ausencia de metaplasia mieloide no figado. No baço, encontramos proliferação do tecido conjuntivo, em individuos idosos, em quatro casos (Obs. 5, 8, 9 e 10); presença de pigmentação em tres casos (Obs. 4, 6 e 8), dos quais um havia tomado ferro um dias antes da morte e os outros dois são duvidosos a respeito da ingestão da mesma substancia. Na maioria dos casos, observou-se uma completa ausencia de pigmentos na pôlpa esplenica, o que vem confirmar o que já se sabia a respeito da pouca destruição sanguinea na anemia ancilostomotica. Com a excepção de dois casos (Obs. 3 e 4), observou-se um aumento numerico, por vezes notavel, dos *plasmazellen*. A presença de celulas hemocito-formadoras, não encontradas normalmente no baço, foi constatada em diversos casos. Observam-se megacariocitos nas observações 1, 2, 5 e 9; mielocitos eosinofilos numerosos nas observações 1 e 5, e eritroblastos já avançados em evolução em quasi todos os casos (excepto obs. 8, 9 e 10). De modo seguro, não foi notada em nenhum caso a presença de eritroblastos basofilos ou policromaticos.

Não ha uma opinião formada sôbre as modificações do volume do baço na ancilostomose. Em alguns autores encontram-se referencias a um aumento ligeiro, emquanto que outros afirmam ser êste orgão de volume normal. Os dados aqui apresentados, retirados de 23 casos de ancilostomose, sem associação com qualquer outra doença, mostram que, em média, o baço de adultos não se acha aumentado em peso. Tal não acontece, porém, em individuos abaixo de 15 anos, nos quais êste orgão encontra-se nitidamente aumentado.

Não nos foi dado examinar o baço de individuos jovens, a não ser em um unico caso, mas acreditamos ser provavel que neles êste orgão apresente sempre uma metaplasia mieloide. O que assim nos faz pensar, está no fato de que sómente em individuos acima de 50 anos não encontramos êste tipo de regeneração. É evidente que se encontrará mais facilmente nas crianças esta regressão ao estado fetal, o que nos sugere para a explicação do aumento do baço nelas observado a existencia de uma proliferação intensa de celulas medulares.

Estas verificações nos orgãos hemoliticopoieticos na ancilostomose, que parecem ser comuns a todas anemias hipocromicas, ferro-sensitivas, têm uma grande significação elucidativa, não só na patogenia destas anemias, como tambem no processo de regeneração sanguinea com o tratamento. Como a compreensão clara destas relações, provavelmente, abrirá novos caminhos a pesquizas mais detalhadas, daremos a seguir uma vista de conjunto de todos estes fatos.

Sabemos que os elementos da série vermelha dos orgãos hemopoeticos, no estado normal, não são excitados com a administração exagerada de substancias ativas para eles. Do mesmo modo, a administração na anemia perniciosa dos principios hematopoieticos do figado, ou nas anemias hipocromicas o emprego dos saes de ferro, após a normalização das cifras sanguineas, não causam um exagero na produção de globulos e de hemoglobina. A excitação destes orgãos é devida essencialmente á carencia de substancias, como se póde verificar nas hemorragias agudas, onde a saída do sangue para fóra do organismo produz, no individuo normal, uma forte regeneração hemo-formadora.

Para melhor comprecnsão dos fatos observados em natureza, quanto a perturbações sanguineas, dever-se-á admitir que os orgãos hemocitopoieticos estejam normalmente sob uma ação frenadora constante de determinadas substancias existentes no organismo. Logo que as quantidades destas substancias diminuem, os orgãos formadores do sangue imediatamente proliferam, e proliferam tanto mais quanto maior a quantidade de substancia eliminada da economia. Tanto maior a hemorragia, tanto maior a regeneração, tanto maior a gravidade de uma anemia de causa carencial, — pelo menos na ancilostomose isto se observa — tambem tanto maior a hiperplasia dos elementos medulares imaturos.

No caso em questão, de uma carencia de ferro, a hiperplasia dos orgãos hemocitopoieticos, parece se processar de maneira especifica em relação ao tipo celular proliferado. Na medula ossea normal ha uma nitida predominancia do normoblasto sôbre as outras celulas da série vermelha. Sabin e Doan (11) verificaram que na do coelho encontram-se normalmente 70 % de granulocitos, 25 % de celulas vermelhas nucleadas e 5 % de outras variedades. Esses autores verificaram mais que entre os elementos da série vermelha, os normoblastos existem na porcentagem de 69 %, ou seja, considerando em relação a todas celulas medulares, 17 %. Na medula ossea da ancilostomose, quando não é muito intensa a reação eosinofilica medular, ha uma porcentagem de normoblastos nitidamente acime de 50 %, tal como se póde verificar facilmente na documentação fotografica de um nosso trabalho anterior (10). Ha, pois, um aumento de 17 % para 50 % ou seja aproximadamente de 30 % em normoblastos, na medula ancilostomotica.

Morfologicamente, o normoblasto, encontrado em tão grande número nos orgãos hemoliticopoieticos dos ancilostomados, é em tudo semelhante ao normoblasto normal. A lesão fundamental da doença parece se processar na fase de evolução seguinte, para a formação da hematia jovem (Reticulocito). Já Witts (12) assinala que provavelmente o ferro é uma substancia indispensavel para o processo de maturação

normal do normoblasto para eritrocito. Acreditamos que, na verdade, assim seja, e esperamos dar futuramente uma contribuição mais diréta a esta questão.

A normoblastose, acarretada por uma deficiencia de ferro, é um fato de observação constante. No homem, segundo deixa entrever Witts, ela é sempre presente em todas as anemias ferro-sensitivas, e, recentemente, póde-se concluir o mesmo do trabalho de Keith e Miller (13) na anemia nutritiva do rato. Dizem estes autores: « Hematopoietic centers appear in the liver and spleen, while tends to disappear from bone marrow, being replaced by erythroblastic tissue ». Como estes autores não descrevem qualquer anomalia nos tecidos eritroblasticos verificados, acreditamos que os normoblastos dominem em número as outras celulas da série vermelha, tal como se observa no coelho normal.

Já referimos antes, e aqui insistimos, sôbre a significação deste facto para o metabolismo da hemoglobina. A forte regeneração normoblastica nesta anemia indica, antes de tudo, uma sintese de hemoglobina em quantidade notavel. A carencia de ferro no organismo não parece influir na formação do pigmento sanguineo, mas sim em um processo de oxydação particular ao normoblasto. Está assinalada em outras anemias, e nós constatámos tambem, na ancilostomose, uma eliminação exagerada de acido urico pela urina, no periodo de regeneração sanguinea pela administração de ferro. O processo de maturação do normoblasto nada mais é que o desaparecimento, ou melhor, a transformação do nucleo desta celula. Um dos produtos finais da nucleina é o acido urico, e esta transformação é essencialmente uma oxidação. Esta deficiencia de oxidação acarreta um disturbio no metabolismo da hemoglobina, pois, apezar da proliferação exagerada nos normoblastos, estas celulas permanecem retidas no baço e na medula ossea. A neoformação de hematias na ancilostomose, á medida que progride a anemia, vai-se processando de maneira qualitativamente insuficiente até atingir os caracteres degenerativos que mostram estas celulas, quando observadas na circulação periferica nesta anemia. Disto resulta o aspeto paradoxal, de uma medula ossea rica em eritroblastos com hemoglobina e um sangue com hematias (por vezes em número normal), pobres nesta substancia.

É, na verdade, um fato muito curioso a verificação, mesmo superficial, de uma autopsia de um caso de ancilostomose. De um lado notámos um sangue pobre em pigmento respiratorio, que, por uma deficiencia de oxygenação dos tecidos, acarreta uma degeneração de quasi todos os or-

gãos, emquanto que, de outro lado, observamos no baço, mas principalmente dentro dos ossos, êste pigmento aí retido em grande abundancia.

Com estes dados fica perfeitamente compreensivel a grande regeneração sanguinea, observada na ancilostomose após a administração de ferro. Si bem que esta substancia, provavelmente, tambem provoque uma neo-produção de hemoglobina, é essencialmente á liberação normal das celulas eritroblasticas, já carregadas deste pigmento, que se deve a rapida recomposição do sangue, e, assim, a volta ao estado higido, em tempo relativamente tão curto.

## SUMARIO E CONCLUSÕES

Pesquizamos, no figado e baço de dez casos puros de ancilostomose, elementos hemocitopoieticos; verificamos o peso do baço em 23 casos de individuos com idades compreendidas entre 3 e 60 anos; não encontramos, em nenhum caso, celulas hemoformadoras no figado. Em sete casos, encontramos, no baço, elementos da série vermelha em adiantado estado de evolução (eritroblastos ortocromaticos de nucleo picnotico). Em alguns destes casos observamos megacariocitos e numerosos mielocitos eosinofilos. Os tres casos que não apresentavam metaplasia mieloide no baço, eram os de individuos acima de 50 anos de idade. Entretanto, em outro caso de um individuo com 59 anos esta metaplasia foi verificada. Em individuos acima de 20 anos, o peso médio do baço, em nove casos, mostrou-se igual ao peso normal. Em 14 casos, compreendidos entre 3 e 14 anos, o peso deste orgão foi sempre sensivelmente mais elevado que nos normais de idade correspondente.

Estes resultados sugerem a possibilidade de ser a metaplasia mieloide responsavel pelos aumentos de pezo nos baços de individuos jovens, vitimados pela anemia ancilostomica.

A notavel proliferação dos eritroblastos ortocromaticos mostra que o gráo e a rapidez da regeneração sanguinea, após a administração de ferro, são devidos, essencialmente, á grande quantidade de hemoglobina já preformada no baço e na medula ossea dos organismos ancilostomados.

## BIBLIOGRAFIA

1) DOMINICI — Études sur la transformation mieloide. — Comp. Rend. Soc. Biol., 1899, 1900, vols. 1 e 2.

2) MEYER & HEINEKE — Ueber Blutbildung in Milz und Leber bei schweren Anaemien. — Verhandl. der deutschen path. Ges., 1905, 9, 224.

3) MORRIS, R. — Blood formation in the liver and spleen in experi-

mental anaemia. — John Hopkins Hosp. Bull., 1907, 18, 200.
4) LANG — Zeitsch. f. mikr. anatom. Forsch., 1926, fol. 4.
5) GUCCIONE — Arch. di patol. e clin. med., 1926, vol. 5.
6) CATTANEO, L. — Sulle metaplasie mieloidi nelle malattie infettive sperimentali. — Haemat. Arch., 1932, 13, 39.
7) DOMARUS — Ueber Blutbildung in Milz und Leber bei experimentellen Anaemien. — Arch. f. exp. Path. & Pharm., 1908, 58, 319.
8) JAFFÉ — Die extramedullare Blutbildung bei anaemischen Mäusen. — Beitr. z. Path.-anat. & Path., 1921, 68, 224.
9) FERRATA — Le Emopatie.
10) CRUZ, W. O. — Da medulla ossea na ancylostomose. — Mem. Inst. Osw. Cruz, 1933, 27, 423.
11) SABIN & DOAN — Bone-marrow as an organ. — Proc. Soc. Exp. Biol. & Med., 1927, 25, 121.
12) WITTS, L. J. — The pathology and treatment of anaemia. — The Lancet, 1932, 1, pag. 549.
13) KEITH & MILLER — The development and functional activities of the albino rat as affected by diets deficient in iron. — Journ. Agric. Res., 1933, 46, 943.

## EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS LVI—LVIII.

Todas microfotografias são constituidas por córtes de material retirado de baço. O número das figuras corresponde ao número das observações.

### ESTAMPA LVI

Fig. 1 — Aprox. 2.000 ×. Vê-se um normoblasto com contorno nuclear e plasmatico bem nitidos.

Fig. 2 — Aum. 700 ×. Observa-se o contorno nuclear de diversos normoblastos.

Fig. 3 — Aum. 470. ×. Perto de uma trave conjuntiva observam-se numerosos nucleos escuros de normoblastos.

### ESTAMPA LVII

Fig. 4 — Aum. 470 ×. Normoblastos disseminados, reconheciveis pelo seu nucleo picnotico e de contorno circular nitido.

Fig. 6 — Aum. 700 ×. Normoblastos disseminados, vendo-se no centro da fotografia uma destas celulas com contorno plasmatico nitido.

## ESTAMPA LVIII

Fig. 5 — Desenho. Imersão, oc. 4, desenhado na altura da platina. Verificam-se facilmente no centro da figura, dois normoblastos tipicos.

Fig. 7 — Desenho. Imersão, oc. K 6, desenhada na altura da platina. Os nucleos homogeneamente escuros pertencem a normoblastos. Nas partes laterais do desenho vêm-se claramente duas destas celulas.

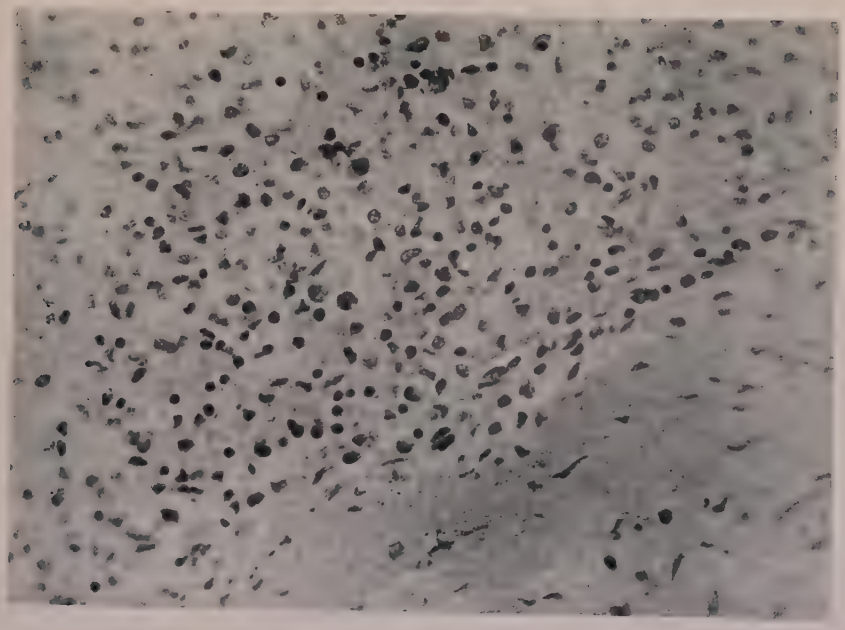


Fig. 3

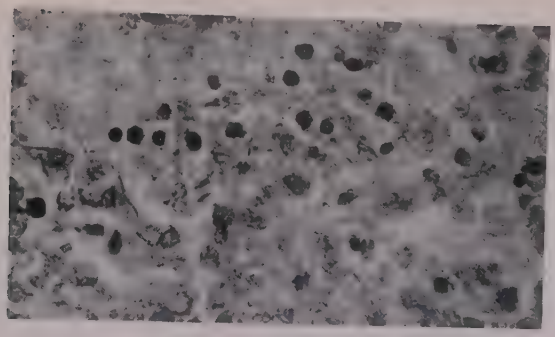


Fig. 2

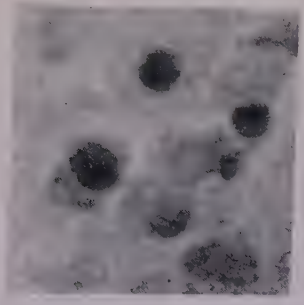


Fig. 1 Fotomicro de J. PINTO

**W. O. Cruz :** Metaplasia mieloide do baço na ancilostomose.
Myeloide Metaplasia of Spleen in Hookworm disease.

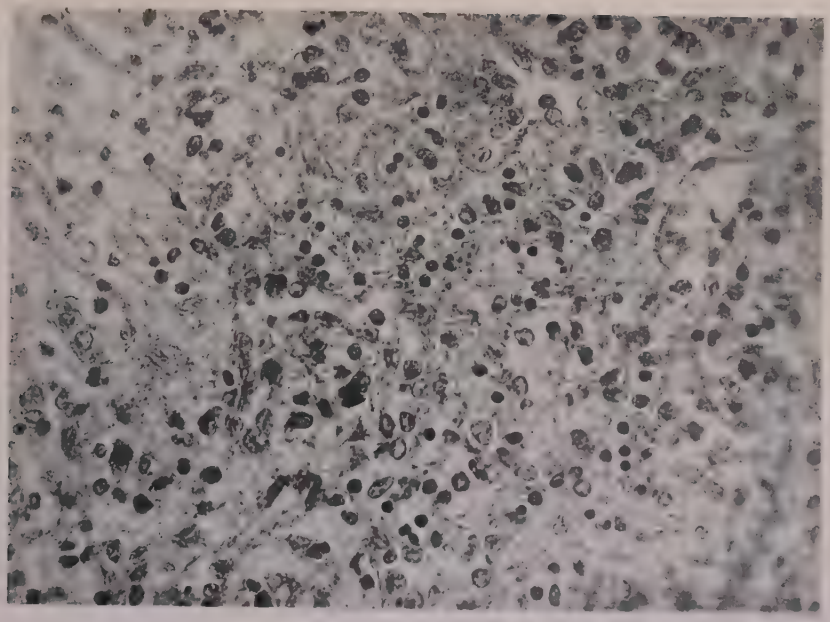


Fig. 4

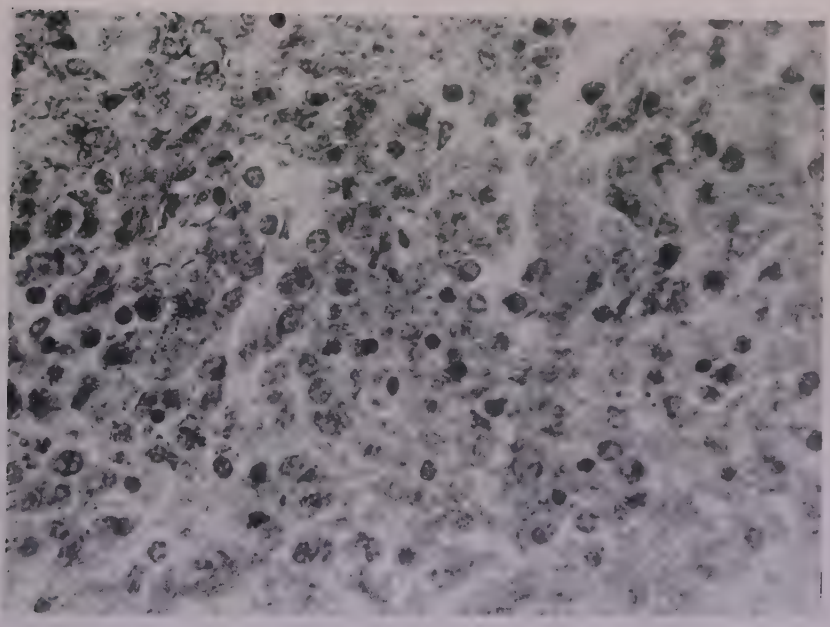


Fig. 6 — Fotomicro de J. PINTO

**W. O. Cruz:** Metaplasia mieloide do baço na ancilostomose.
Myeloide Metaplasia of Spleen in Hookworm disease.

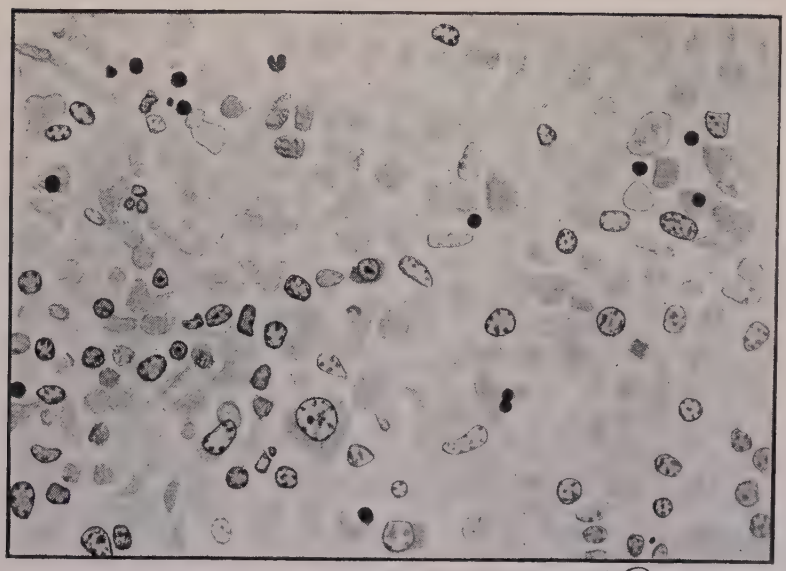


Fig. 7

A. Pugas, del.

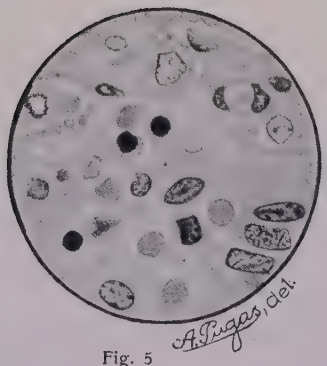


Fig. 5

A. Pugas, del.

**W. O. Cruz:** Metaplasia mieloide do baço na ancilostomose.
Myeloide Metaplasia of Spleen in Hookworm disease.

# Myeloid Metaplasia of Spleen in Hookworm Disease (*)

by

W. O. CRUZ

(With plates LVI – LVIII)

## DISCUSSION

The only uniform verification was that of the absence of myeloid metaplasia in liver. In spleen, proliferation of connective tissue from aged individuals was found, in four cases (Cases 5, 8, 9 and 10); presence of pigment in three cases (Cases 4, 6 and 8), in one of which iron had been administered one day before his death, and same may have been given in the other two. In the majority of cases, a complete absence of pigments in splenic pulps was observed, thus confirming what already was known about the slight blood destruction in ankylostomotic anaemia. With the exception of two cases (Cases 3 and 4), a numerical increase, at times a remarkable one, of *plasmazellen* was observed. The presence of haemocytogenic cells, normally not to be met with in spleen, was verified in various cases. We observed megakaryocytes in Cases 1, 2, 5 and 9; numerous eosinophilous myelocytes in Cases 1 and 5, and erythroblasts of advanced evolutional stage in almost all cases (with the exception of Cases 8, 9 and 10). In no case was the presence of basophilous or polychromatic erythroblasts actually ascertained.

There is no general consensus of opinion about volume changes of spleen in ankylostomiasis. Some authors report a slight enlargement, whilst others state this organ is of normal volume in this disease. The findings here presented, gathered from 23 cases of ankylostomiasis, without association of any other disease, show that, on an average, spleen of adults does not appear to be increased in weight. Yet, such is not the case in individuals under 15 years, in which this organ is found to be evidently enlarged.

We were not given the chance of examining the spleen of young individuals, save one case alone, but we believe it to be most likely that in them this organ always shows myeloid metaplasia. We are in-

(*) Received for publication, Mai 10th, 1934.

duced in this belief by the fact that only in individuals of over 50 years did we not meet with this type of regeneration. It is of evidence that such regression to the fetal stage will be met with more easily in children, a circumstance which suggests, for the explanation of the spleen enlargement observed in them, the existence of an intense proliferation of medullary cells.

These verifications in the haemolyticopoietic organs in ankylostomiasis, seemingly common to all hypochromic and iron-sensitive anaemias, have a great elucidative significance, not only for the pathogenesis of these anemias but also for the process of blood regeneration due to treatment. As the clear understanding of this relationship will, most likely, disclose new ways for more detailed investigations, we will give a short account of all these facts as follows.

As it is known, the elements on the red series of the haematopoietic organs, in their normal state, are not excited by an exaggerated administration of substances acting on them. In the same manner, in pernicious anaemia the administration of haematopoietic principles of liver, or in hypochromic anaemias the administration of iron salts, after normalizing the blood figures, does not occasion an exaggeration in the production of blood cells and haemoglobin. The excitation of these organs is due essentially to deficiencia of substances, like we can observed in acute hemorrrhages, where the outflow of blood from the organism produces, in normal cases, a strong haemogenic regeneration.

For the better understanding of the facts observed in nature, concerning blood disturbances, it must be admitted that the haemocytopoietic organs are normally under a constant checking action of determinate substance existing in the organism. As soon as the quantities of these substances decrease, the haematopoietic organs immediately proliferate, and they proliferate the more in accordance with the greater quantity of substances that is eliminated from the economy. The larger the hemorrhage, the larger the regeneration, and the greater the severity of anaemia of a deficiency cause, (it is observed in hookworm disease at least) and also the greater the hyperplasia of immature medullary elements.

As far as our question is concerned, i. e. iron deficiency, the hyperplasia of the haemotopoietic organs seems to proceed in a specific manner as compared with the proliferated cellular type. In bone marrow there is a marked predominance of the normoblast over the other cells. Sabin and Doan (11) verified that in normal bone marrow from rabbits there are to be found normally 70 % of granulocytes, 25 % of nucleated red cells and 5 % of other varieties. These authors verified more-

over, among the elements of the red series, that normoblasts exist in the percentage of 69 %, or, when considered in proportion to all other medullary cells, of 17 %. In bone marrow of hookworm disease, when the medullary eosinophilous reaction is not very intense, there is a percentage of normoblasts clearly above 50 %, just the same as may be easily verified by the photographic documentation of an earlier paper of ours (10). Consequently, there is a increase from 17 % to 50 % or approximately of 30 % of normoblasts in ankylostomotic marrow.

Morphologically, the normoblast met with at such great extent in the haemoliticpoietic organs of hookworm patients, closely resembles the normal normoblast. The fundamental change of the disease seems to take place in the following evolutional stage for the formation of the young red cell (reticulocyte). Witts (12) already remarks that iron is, most likely, an indispensable substance for the process of normal maturation from normoblast to erythrocyte. We believe it is so indeed, and we hope to give in the future a more direct contribution to this matter.

Normoblastosis, called forth by iron deficiency, is a fact of constant observation. In man, as Witts foreshadows it, normoblastosis is always present in all iron-sensitive anaemias and, lately, we may draw the same conclusion from the paper of Keith and Miller (13), on nutrition anaemia of rats. These authors say: — « Hematopoietic centers appear in the liver and spleen, while fat tends to disappear from bone marrow, being replaced by erythroblastic tissue ».

As these authors do not describe any anomaly in the erythroblastic tissues examined, we believe that the normoblasts, as far as their number is concerned, predominate over the other cells of the red series, just the same as it is observed in normal rabbits.

We previously reported, and here we insist upon, the point regarding the significance of this fact for the haemoglobin metabolism. The strong normoblastic regeneration in this anaemia indicates, first and foremost, a remarkable quantity of haemoglobin synthesis. Iron deficiency in the organism seems not to exert any influence upon the formation of blood pigment, but it does exert its influence upon a process of a particular oxydation in the normoblasts. It is noted in other anaemias, and we also verified it in hookworm disease, that there is an exaggerated elimination of uric acid in the urine, during the period of blood regeneration due to iron administration.

The maturation process of the normoblast is nothing else but the disappearance, or rather the transformation, of the nucleus of this cell. One of the final products of nucleine is uric acid, and this transformation is essentially an oxydation. This deficiency of oxydation

conveys a disturbance in the metabolism of haemoglobin, since the normoblasts, in spite of their exaggerated proliferation, are retained in spleen and bone marrow. The neoformation of red cells in hookworm disease, in proportion to the progression of anaemia, proceeds in a manner qualitatively insufficient until it reaches the degenerative features which characterise these cells, when observed in the peripheral blood circulation in this anaemia. Therefrom results the paradoxical appearance of a bone marrow rich in erythroblasts with haemoglobin and, on the other hand, blood with red cells (at times in normal ratio), poor in this substance.

The verification, even a superficial one, of a post mortem examination in a case of ankylostomiasis is a very curious fact indeed. On the one hand, we note blood poor in respiratory pigment which, on account of an oxygenation deficiency of the tissues, conveys a degeneration of nearly all organs, whilst, on the other hand, we observe in spleen and mainly in the bones this pigment there retained in great abundance.

Owing to these findings, the stupendous blood regeneration observed in hookworm disease after iron administration becomes quite comprehensible. Although this substance, most likely, induces a neo-production of haemoglobin, it is essentially to the normal discharge of erythroblastic cells already laden with this pigment that a quick blood recomposition is due and, therewith, the return to the normal state in a relatively short time.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

We investigated, in the liver and the spleen of ten pures cases of ankylostomiasis, haemocytopoietic elements. We verified the weight of spleen in 23 cases of individuals from 3 to 60 years old. In no case did we meet with haemopoietic cells in liver. In seven cases we found in spleen elements of the red series at an advanced evolutional stage (orthochromatic erythroblasts with pyknotic nucleus). In some of these cases we observed megakaryocytes and numerous eosinophilous myelocytes. The three cases which did not show any myeloid metaplasia in spleen were from individuals of over 50 years. Nevertheless, in another case of an individual 59 years old this metaplasia was verified. In individuals of over 20 years, the average weight of spleen in nine cases appeared to be equal to the normal weight. In 14 other cases, between 3 and 14 years of age, the weight of this organ was always sensibly higher than in normal individuals of the corresponding age.

These results suggest the possibility of the myeloid metaplasia being the fact responsible for the weight increase of spleen in young individuals victimatized by hookworm anaemia.

The remarkable proliferation of orthochromatic erythroblasts shows that the degree and quickness of blood regeneration after iron administration are due, essentially, to the great quantity of haemoglobin previously formed in the spleen and bone marrow of ankylostomized organisms.

Tip. do Instituto Oswaldo Cruz — Rio de Janeiro — Brasil.